

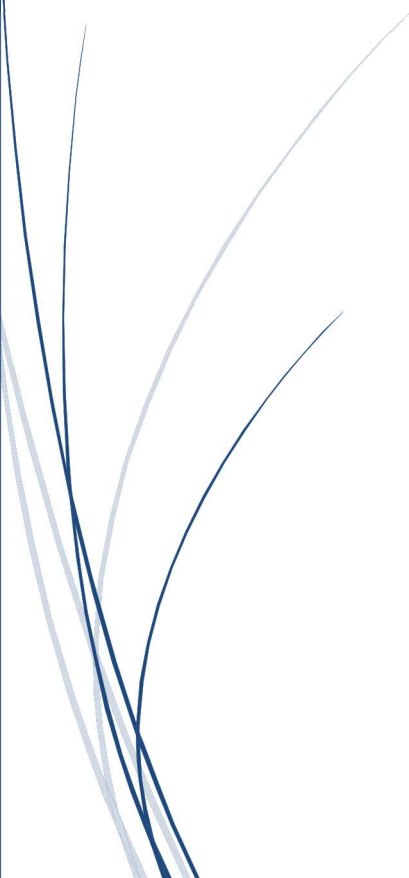
Universidad Nacional de Mar del Plata
Facultad de Ciencias Económicas y Sociales

Tesina de Grado
Licenciatura en Economía

***“Análisis de cambio tecnológico a nivel
desagregado: el caso del sector triguero en el
sudeste bonaerense”***

Ferreiros Amura, Pedro Genaro

Julio 2020 – Mar del Plata



“Análisis de cambio tecnológico a nivel desagregado: el caso del sector triguero en el sudeste bonaerense”



Autor: Ferreiros Amura, Pedro Genaro

Director: Lic. Casellas, Karina

Comité evaluador: Dra. Berges, Miriam

Lic. Lupin, Beatriz

RESUMEN

La presente investigación analiza el cambio tecnológico del sector triguero núcleo del sudeste bonaerense argentino y su impacto sobre los niveles de productividad para los años comprendidos entre 2002/03 y 2018/19. A tal fin, se utilizó una metodología de números índices de Paasche y Laspeyres para calcular y determinar cambios tecnológicos en el sistema de producción triguero. Los resultados obtenidos muestran que en el periodo analizado hubo un retroceso tecnológico, cambiando métodos productivos con nivel tecnológico alto por métodos con bajo nivel. Estas decisiones están relacionadas con el esquema de incentivos imperante en el período analizado.

Palabras claves: Números índices; Cambio tecnológico; Productividad; Mercado de trigo argentino; Sudeste bonaerense.

ABSTRACT

The purpose of this study is to analyze the technological variations in the production methods for the wheat industry, which is at the core of the south-east area of the Buenos Aires province of Argentina, as well as its impact in the years between 2002/03 and 2018/19. To that end, the chosen methodology were the index numbers by Paasche and Laspeyres. These were used to measure and detect technological changes in the wheat production system. The results show that, during the

analyzed period, there was a technological set-back, replacing high technology production methods with low-level ones. These decisions have to do with the prevailing system of incentives during the analyzed period.

Key words: Index numbers; Technological change; Productivity; Argentine wheat market; South-east area of the Buenos Aires province.

CONTENIDO

I INTRODUCCION:.....	4
I.I PROBLEMA Y PREGUNTA DE INVESTIGACION:.....	8
I.II OBJETIVOS:	9
I.III HIPOTESIS:	9
II MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL:.....	10
II.I LA PRODUCCIÓN Y CADENA DE TRIGO EN ARGENTINA.....	12
II.I.I EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCION DE TRIGO EN LOS ULTIMOS AÑOS	18
II.I.II MERCADO DE TRIGO	22
II.I.III DERECHOS DE EXPORTACIÓN Y RESTRICCIONES CUANTITATIVAS APLICADAS AL TRIGO	30
II.I.III.I RESTRICCIONES CUANTITATIVAS AL TRIGO 2013-2015.....	32
II.II COCEPTOS DE CAMBIO TECNOLÓGICO Y PRODUCTIVIDAD	36
II.II.I ANTECEDENTES DE ESTUDIOS SOBRE PRODUCTIVIDAD.....	38
II.II.II EVOLUCION TECNOLÓGICA EN EL TRIGO.....	41
III METODOLOGIA:.....	47
III.I VARIABLES, UNIDAD DE ANÁLISIS y MUESTRA:	48
III.II MÉTODO DE ANÁLISIS	53
IV RESULTADOS:	60
V CONCLUSIONES:	74
VI BIBLIOGRAFIA:	79
VII. ANEXOS.....	84

I INTRODUCCION:

“... las fuentes de crecimiento económico provienen de los avances en las ciencias, de la transformación de dichos avances en nuevos materiales y capacidades que se incorporan como insumos al proceso productivo; del rol especial de esos nuevos materiales y habilidades, derivados de la investigación científica en la agricultura moderna, y sobre todo de las contribuciones de capital humano “(Schultz¹, 1969).

En los últimos 25 años el sector agropecuario argentino, en particular la producción granaria, ha presentado un crecimiento a una tasa mayor que la mundial, 4% y 2,4% respectivamente (Reca, 2011). La mayor parte de este crecimiento reside en los cambios que se produjeron en los últimos 15 años. A. Sturzenegger (2015) los resume de la siguiente manera:

- 1) La utilización del factor fijo de producción, la tierra agrícola.
- 2) Se consolidan² tres hitos fundamentales del cambio tecnológico de los últimos 25 años:
Nuevos paquetes tecnológicos asociados a nuevas variedades de semilla genéticamente modificadas; siembra directa; desarrollo de una nueva organización industrial altamente eficiente.
- 3) Se producen enormes fluctuaciones en los niveles de precios internacionales de nuestros productos pampeanos de exportación, dentro de ellos se encuentra el trigo.
- 4) Marcadas oscilaciones en el tipo de cambio real.

¹Schultz T., W, ganador del Premio Nobel de Economía en 1978, resumiendo el rol de la agricultura Argentina en una visita al país en 1969.

² Al hablar de consolidación se hace referencia al alcance de rendimientos decrecientes a escala de los hitos tecnológicos mencionados. Es decir si bien se registran nuevos avances después de los 2000, los mismos tienden a debilitarse en los últimos años.

5) Entre los años 2006 y 2015 la política comercial externa se torna sumamente gravosa.

Si bien en la actualidad los trabajos sobre mediciones de productividad en el sector agropecuario no son abundantes, tienen una larga trayectoria que vale la pena mencionar. Ballesteros (1957) encontró que las políticas adoptadas por el gobierno luego de 1945 redujeron los precios relativos de los principales exportables (trigo, maíz, lino, carnes) impactando negativamente en los índices de producción agropecuaria.

Díaz (1975) agrega que las distorsiones de precios provocadas por las medidas económicas llevadas a cabo acaparan una limitada adopción de tecnologías agrícolas de vanguardia como en su momento lo eran los híbridos, fertilización y mecanización.

Siguiendo con la referencia histórica, Mundlak y Cavallo (1982) calcularon una tasa de crecimiento del sector, y concluyeron que las diferencias encontradas entre los periodos 1940-72 y 1908-20 a favor de este último periodo se adjudicaban precisamente a las políticas intervencionistas de controles de precios.

Elías (1992) analiza la década del '70 donde ve reflejado el incremento del uso del factor la tierra y el capital en detrimento del factor trabajo, inducido por la mecanización y la migración hacia los centros urbanos.

Fulginiti y Perrin (1990) estiman que entre el periodo 1940-80 los efectos de las políticas afectaron negativamente las tasas de crecimiento del sector entre un 25% a 30%

Lema (2010) utilizando metodología de números índices encontró que para el período 1968-2008, el crecimiento anual promedio de la Productividad Total de los Factores (PTF) fue de un 2.4%.

Lema (2010 y 2016) descompone la tasa de crecimiento de la productividad entre la tasa de crecimiento del producto menos la tasa de crecimiento de los insumos convencionales (tierra designada para los cultivos, insumos de capital, fertilizantes, mano de obra) y en un “residual no explicable” para el periodo 1968-2000. Los resultados obtenidos por el autor indican que los insumos convencionales representan no más de un tercio del crecimiento de la producción observada, dejando los otros dos tercios al “cambio técnico”. Lema indica que la Productividad Total de los Factores “PTF” (una aproximación del cambio técnico) se incrementó un 2,4% anual en el período 1968-2008. Durante los noventa, el incremento fue incluso mayor (4,4% anual). Las conclusiones de este autor fueron que el aumento en la eficiencia agrícola se debe a las reformas pro-mercado, tomadas durante este período.

Los trabajos citados, calculan la PTF a nivel agregado del sector y son relativamente escasos los estudios a nivel desagregado por subsectores. Gallacher (1999) analizó el cambio tecnológico observado en el agro argentino para el período 1987-99 a través de datos ingenieriles de revistas técnicas como Agro-mercado. Este estudio se basó en representaciones simplificadas de tecnología, es decir se realizaron estimaciones de aumentos de productividad elaborando funciones de producción en base a los márgenes de dicha revista.

El caso del trigo argentino es de particular interés ya que, si se compara la campaña 2002/03 con la campaña 2012/13, se encuentra una importante reducción tanto del área sembrada como de las toneladas producidas. En este sentido, las hectáreas cultivadas disminuyeron de 6,3 a 3,2 millones mientras que la producción cayó de 12,3 a 8 millones de toneladas. Debido a estos hechos, comúnmente, se dice que el trigo fue “El gran perdedor entre los perdedores”.

Dado que la producción del cereal posee una proporción de mercado interno de gran importancia, no solo por volumen si no por estar destinado precisamente al procesamiento para el consumo de las personas, es que se diferencia del resto de los cultivos extensivos. Tales aseveraciones se priorizaron a la hora de elegir la producción de trigo como objeto de estudio de la presente investigación.

1.1 PROBLEMA Y PREGUNTA DE INVESTIGACION:

Luego de la salida de la convertibilidad en Argentina, se dieron distintos condicionamientos tanto internos como externos en el sector agropecuario extensivo, que se tradujeron en una enorme caída de la actividad para el caso del trigo. Como principales factores podemos mencionar a partir del año 2006 la baja de los precios internacionales, el establecimiento de retenciones³, ROEs (Registro de Operaciones del Exterior), etc. Los efectos fueron diferentes según el tipo de producción. En algunos casos han llevado al estancamiento de la actividad como fue el caso del trigo, o sustitución por otras como por ejemplo la producción de soja.

En este contexto de precios internacionales inestables y políticas comerciales y fiscales con discriminación contra el sector, surgen algunas preguntas: ¿Cuál ha sido la tasa de crecimiento de la producción triguera? ¿Cómo ha evolucionado la productividad de dicho cereal en la Argentina en los últimos años? ¿Cuál ha sido el comportamiento del sector triguero ante la política comercial y fiscal discriminatoria? ¿Cuál ha sido el efecto sobre el cambio tecnológico?

³ Si bien es preferible usar su nombre formal -derechos de exportación-, para hacer más ligera la lectura se mantendrá el de retenciones. Las mismas para el trigo a finales del 2015 alcanzaban un alícuota del 23%, donde a principios del siguiente año fueran eliminadas.

I.II OBJETIVOS:

GENERAL

Analizar el cambio tecnológico en la producción del trigo en los en los últimos 15 años para el Sudeste Bonaerense, zona núcleo de la producción de dicho cereal.

ESPECIFICOS

- Describir las principales políticas fiscales y comerciales que afectaron al sector triguero en los últimos años.
- Calcular índices que nos indiquen sobre el cambio tecnológico en la producción triguera.
- Analizar cómo fueron estos impactos en la asignación de recursos y sus implicancias sobre la producción y productividad.

I.III HIPOTESIS:

Frente a los cambios en las reglas institucionales internas como así también en los precios de los mercados internacionales, es de esperar que los productores se adapten según sus posibilidades técnicas, económicas, financieras y productivas para asegurar su sustentabilidad.

La hipótesis que se plantea en la presente investigación es la siguiente:

- 1) En el periodo 2002 - 19 la productividad del trigo cayó, debido a la menor incorporación de tecnología.*
- 2) El esquema de incentivos y reglas institucionales inciertos, tuvieron un impacto negativo en la incorporación de tecnología y en los niveles de productividad.*

II MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL:

La importancia estratégica de la agricultura para la economía argentina justifica la atención especial brindada a las políticas agrícolas y a sus impactos. La agricultura en promedio representa el 7,5% del total del PIB (Banco Mundial, 2016), pero se incrementa al 18-22% si se incluyen las contribuciones indirectas (incluyendo la cadena de valor del procesamiento de productos agrícolas). Los productos agrícolas y alimenticios representan el 60% del valor total de las exportaciones argentinas (2017) y la agricultura proporciona empleo directo a aproximadamente el 7% de la fuerza laboral (Ministerio de Hacienda, 2017). De acuerdo con algunas estimaciones (Llach et al., 2004), el empleo relacionado con actividades de la industria agroalimenticia representa aproximadamente el 35% del empleo de toda la economía.

Históricamente, la producción agrícola argentina ha estado compuesta por aproximadamente un 50% de cultivos y un 50% de ganadería. Sin embargo, durante los últimos años, los cultivos han crecido más rápido y, actualmente, representan entre el 60 y 70% del valor agregado agrícola. La exportación de cultivos es considerablemente mayor a la exportación de productos ganaderos; por ejemplo, se exporta el 80% de soja y el 35% de trigo en comparación con el 6% de carne bovina, 12% de aves de corral y 17% de leche. Un número limitado de cultivos (soja, maíz, trigo y girasol) dominan los volúmenes de producción y precios. Se debe destacar la concentración de la producción de algunos productos: aproximadamente la mitad del total de la producción de cultivos y áreas de cosecha se dedican a la soja. La soja, prácticamente desconocida a inicios de los setenta, es ahora la principal fuente de divisas de Argentina.

La producción agrícola argentina se desarrolla principalmente en dos áreas: en la pradera pampeana o pampa húmeda y en una colección heterogénea de áreas de producción de la zona extra-pampeana.

Vale la pena mencionar que gran parte de estos commodities se producen principalmente en unidades de producción de medianas a grandes (es decir, 500-1.500 hectáreas), localizadas en su mayoría en la pampa húmeda. Esta última se caracteriza por la presencia de empresas altamente comerciales y dinámicas. Una proporción sustancial de las mismas tienen una operación bastante rentable y, en algunos casos, crecen con el tiempo. La tecnología que se utiliza es similar a aquella de los sectores agrícolas de economías desarrolladas como Estados Unidos, Canadá y Australia. De hecho, la localización de la pampa húmeda dentro de un área con clima templado permite que la transferencia de tecnologías de producción desarrolladas en los países del norte; por ejemplo, el cinturón maicero y de trigo de los Estados Unidos, se transfiera a Argentina con poca necesidad de adaptación.

A partir del año 2003, la política económica de la década fue erosionando la rentabilidad de los productores debido a dos variables claves, para un cultivo como es el caso del trigo, que depende mucho de sus clientes que están fuera del país. El proceso inflacionario que se aceleró a partir de 2006, fue paulatinamente elevando los costos de los productores agrícolas, lo que no fue acompañado por la devaluación del peso, dado que el grueso de los productos debe ser competitivos en términos de precios para acceder a los mercados internacionales. A esto se suma que los productos agrícolas se comportan como commodities, lo que obliga a los productores a ser tomadores de precios, es decir que las firmas productoras no interfieren en la determinación del precio de sus productos (Ordoñez y Senesi, 2015).

II.1 LA PRODUCCIÓN Y CADENA DE TRIGO EN ARGENTINA

A principios del siglo veinte, el trigo tenía rendimientos inferiores a los 900 kilos por hectárea, mientras que en la actualidad la media nacional es de 3600 kilos y existen campos en las zonas trigueras del sudeste de Buenos Aires donde se alcanzan más de 4500 kilos por hectárea. Esto refleja la ganancia en productividad del cultivo en el país debido a la gran velocidad en adoptar e incorporar innovaciones tecnológicas por parte del sector agropecuario (Ordoñez y Senesi, 2015).

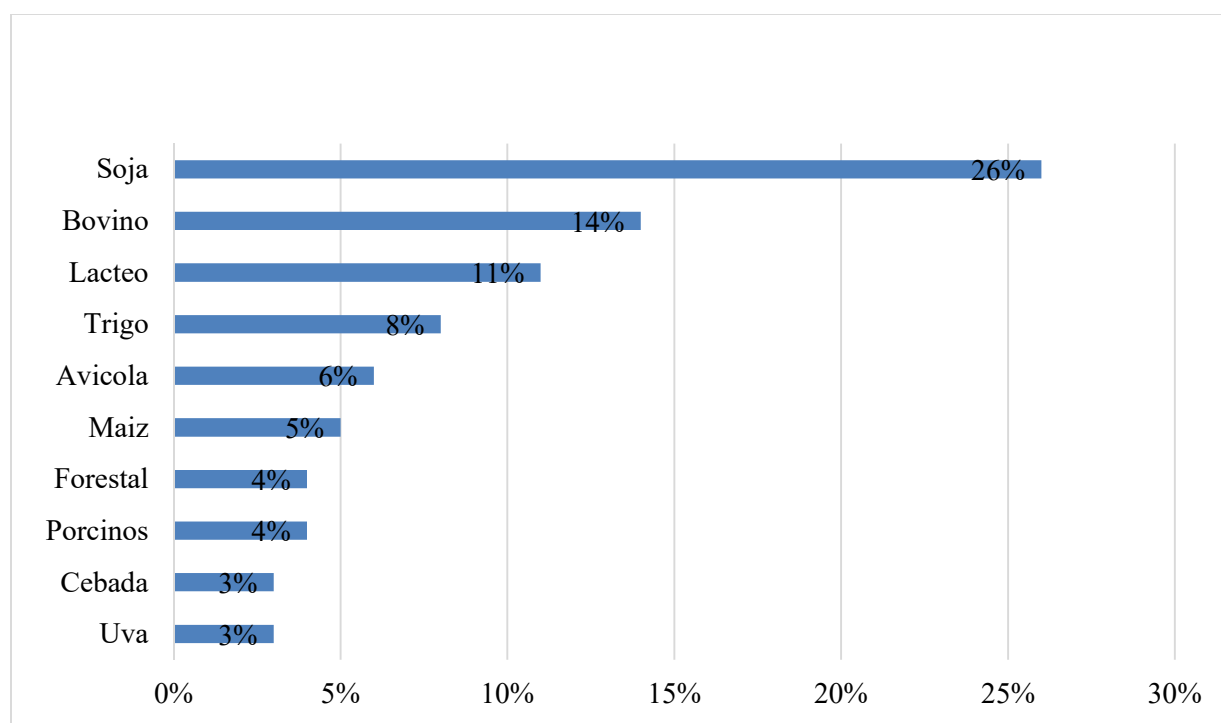
En Argentina, el trigo es uno de los cultivos invernales más importantes, se destaca por su importancia en la rotación, ya que se hace imprescindible para recuperar nutrientes del suelo y asegurar su potencialidad. El cereal no solo es uno de los 3 cultivos extensivos más importantes a nivel de volumen de siembra, sino que además posee un alto grado de valor agregado en el país, ya que gran parte de la producción está destinada a procesamiento para el consumo de las personas.

El Gráfico 1 refleja las 10 cadenas más importantes en cuanto al valor agregado bruto de todas las cadenas Agro-alimentarias (CAA) en el país. La cadena triguera se ubica en el cuarto lugar representando el 8% del total. En primer lugar se encuentra la sojera seguida por la cadena bovina y la láctea. Estas cuatro cadenas juntas constituyen el 59% del total de valor agregado de las CAA.

El Gráfico 2 describe las 10 principales cadenas Agro-Alimentarias (CAA) en Argentina, según el valor agregado por eslabón de manufactura, primario y transporte. Las únicas CAA con procesamiento posteriores al eslabón primario superiores al 70% son cebada (que incluye la producción de maltas para cerveza), yerba mate (que incluye el secado, molienda gruesa y estacionamiento y

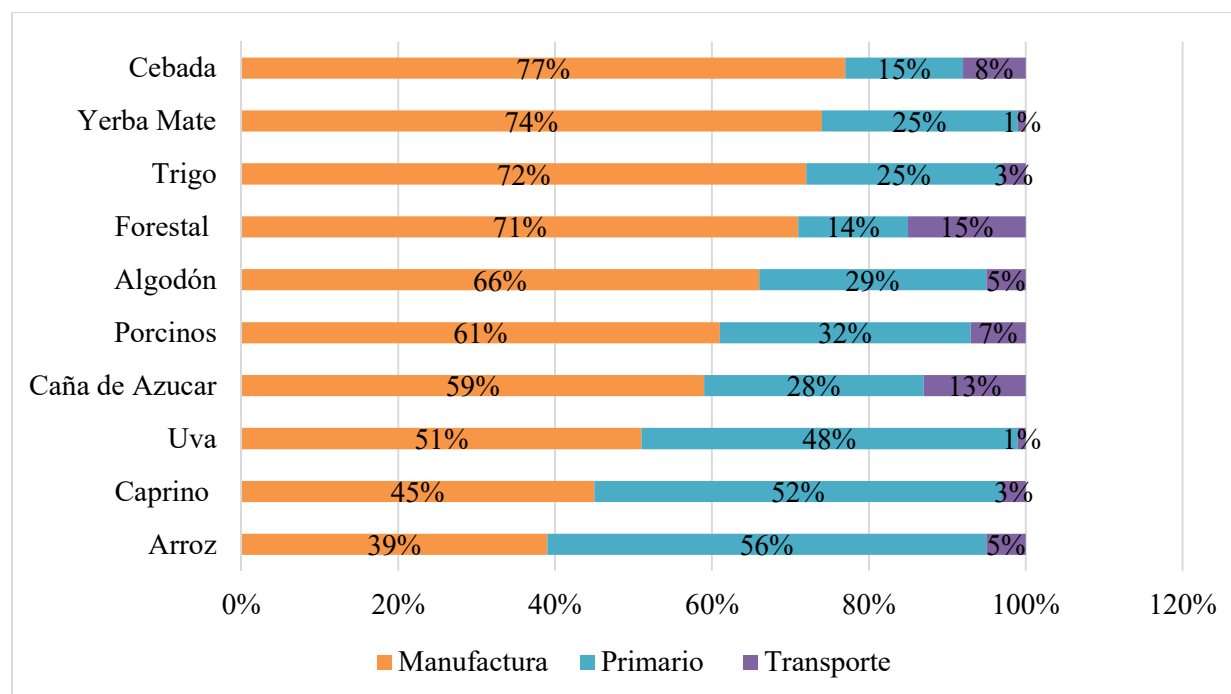
molienda de yerba canchada), el trigo (actividad de molinería y productos de panadería), y forestal (donde se destaca la producción de tableros).

Gráfico 1: Participación de las cadenas agro-alimentarias argentinas en el valor agregado bruto total para el año 2015 en pesos corrientes



Fuente: Ministerio de Producción y Trabajo, Secretaría de Agroindustria

Gráfico 2: Valor agregado por eslabón según cadena para el año 2015 a valores corrientes



Fuente: Ministerio de Producción y Trabajo, Secretaría de Agroindustria

Teniendo en cuenta la descripción previa en base a las cadenas Agro-alimentarias en Argentina, se puede decir que la cadena del trigo en cuanto a volumen de valor agregado bruto y valor agregado por eslabones es una de las más importantes a nivel país, y por tal motivo se priorizó dicho cereal a la hora de realizar la presente investigación.

El cereal además presenta una importante difusión geográfica, que en los últimos años se ha expandido a zonas no tradicionales para su cultivo (Barberis, 2014).

En la Figura 1 se indican las distintas subregiones trigueras en la República Argentina, clasificadas según las zonas aptas para su cultivo:

Subzona I: Es una zona marginal para el trigo, comprende el centro norte de Santa Fe y noreste de Córdoba.

Subzona II Norte y Sur: Si bien no es ideal, reúne condiciones de suelo y clima adecuado. La zona norte abarca norte de Buenos Aires, como la localidad de Pergamino, sur de Santa Fe como la ciudad de Venado Tuerto y sudeste de Córdoba. La zona sur abarca el centro norte de la provincia de Bs As en toda su amplitud este oeste.

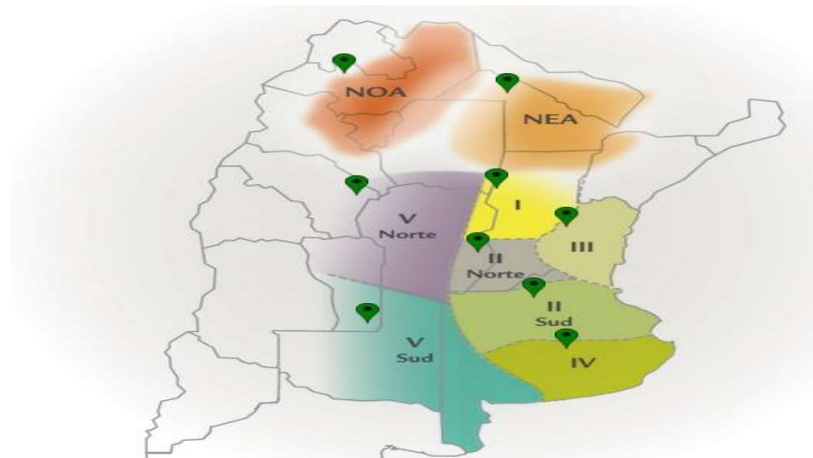
Subzona III: Zona que abarca Entre Ríos y Corrientes, donde es posible obtener Trigo de buena calidad.

Subzona IV: Es probablemente la mejor zona del país para la siembra del Trigo, por la calidad de sus suelos francos, fértiles, profundos y bien drenados y también se le suma la benignidad del clima debido a la influencia marítima. Ésta área comprende el centro y sudeste de Buenos Aires, cuyo principales departamentos productivos son Balcarce, Necochea, Tandil, Tres Arroyos entre otros.

Subzona V Norte y Sur: La zona Norte comprende la mayor parte de la provincia de Córdoba, norte de San Luis y sur de Santiago del Estero. Su principal limitante es la falta de precipitaciones. Y la zona Sur comprende la mayor parte de La Pampa, así como la zona del extremo sudoeste de la provincia de Buenos Aires, como el departamento de Bahía Blanca, y el centro-sur de San Luis.

Otras zonas: Puede recomendarse el cultivo para la zona de los valles pre cordilleranos de Neuquén y Río Negro, dentro del periodo libre de heladas.

Figura 1: Distribución del área sembrada por zonas productivas trigueras



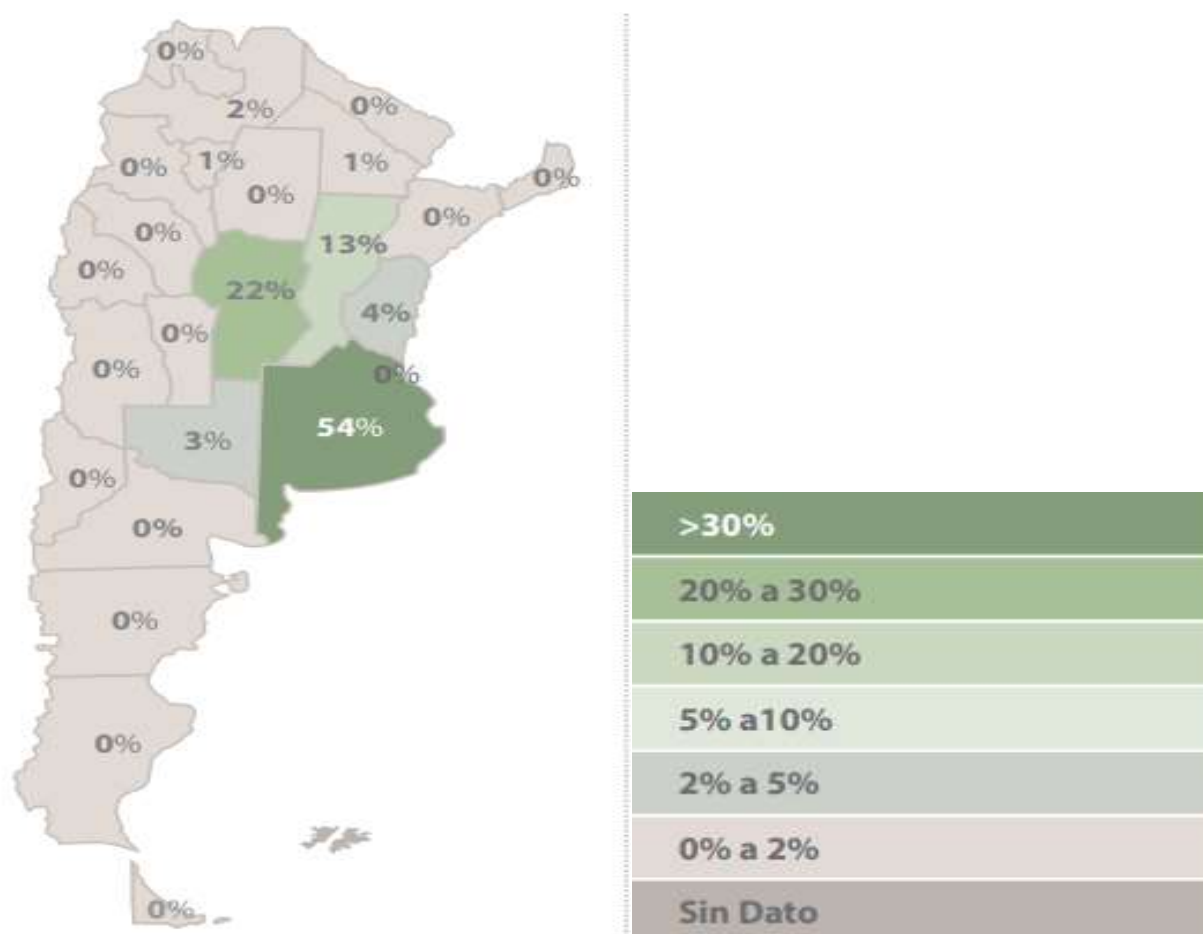
Fuente: fyo, Campaña de Trigo 2013/14

Actualmente, a lo largo de los distintos eslabones de la cadena de valor, y de acuerdo a las estimaciones de la Bolsa de Cereales de Bs As (2018) el producto bruto de la cadena del trigo (valor agregado) se ubicaría durante la campaña 2018/19 en torno a los 3.600 millones de dólares. Esta cifra representa un crecimiento del 33% respecto de la campaña anterior (2017/18), y un 132% respecto de la campaña 2015/16. De esta manera, la cadena del trigo mostraría un incremento de su producto bruto por tercera campaña consecutiva, liderando el crecimiento de las cadenas agrícolas desde la eliminación de los derechos y registros de exportación para dicho cereal. Con un desempeño muy superior al del conjunto de la economía argentina, la cadena del trigo duplicaría su participación en el PBI del país en sólo tres campañas.

En la figura 2 se puede ver la concentración geográfica en la región pampeana de la cadena del trigo, la cual merma cuando la producción se va alejando de dicha área, motivo por el cual la

presente investigación se focaliza en esta determinada zona, la de mayor influencia para el caso del trigo.

Figura 2: Cadena del trigo: Participación en Argentina



Fuente: Ministerio de Producción y Trabajo, Secretaria de Agroindustria

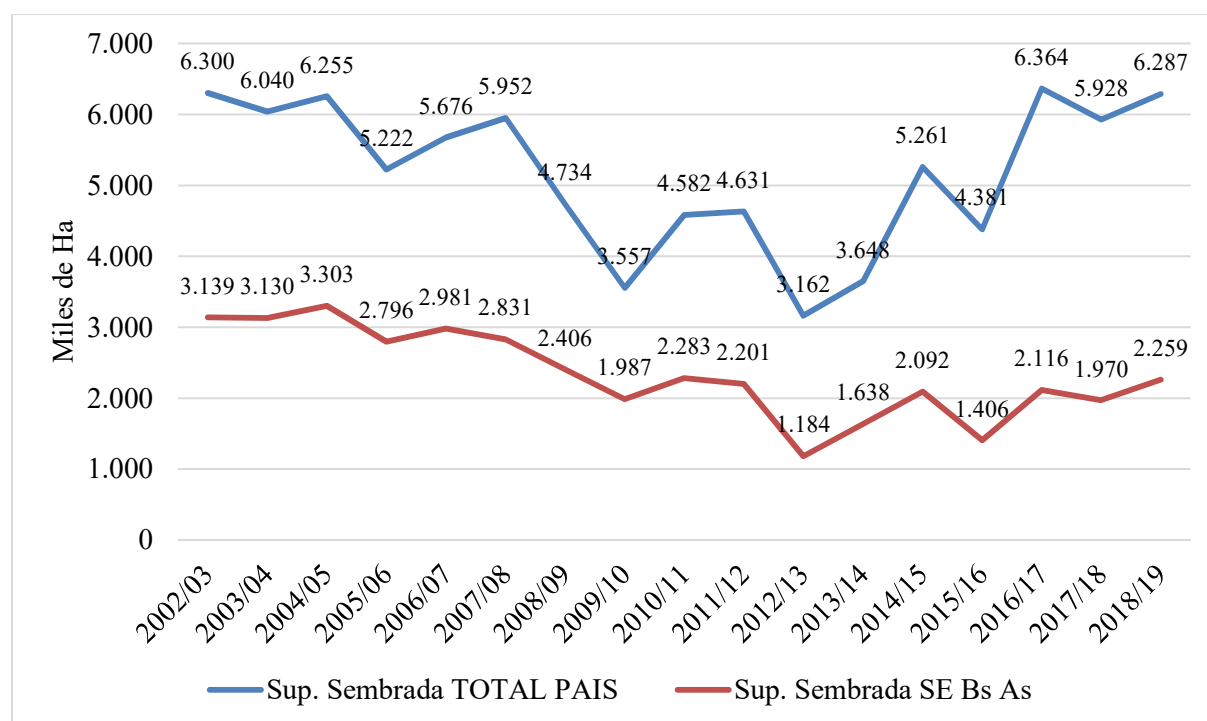
II.I.I EVOLUCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE TRIGO EN LOS ÚLTIMOS AÑOS

Entre los años 2006 y 2015 la producción del cereal se vio fuertemente influenciada por las políticas implementadas y por el contexto, donde la respuesta de los productores fue disminuir las hectáreas sembradas en este cultivo. Tal es así, que el trigo en la campaña 2000/01 era el segundo cultivo de mayor extensión, con alrededor de 6,5 millones de hectáreas que representaban el 28% de la superficie agrícola total, detrás de la soja con 10,6 millones de hectáreas con una participación de 46% del total. Quince años más tarde nos encontramos con una situación que difiere bastante del escenario descrito anteriormente, ya que el país aumento el área total de siembra dedicada a la agricultura extensiva en un 46% donde el trigo fue el gran perdedor, ya que cedió el segundo lugar en peso de siembra en manos del maíz y, por supuesto, ambos detrás de la soja. En la campaña 2014/15 el trigo ocupó el 15% del área total con una siembra de 5,25 millones de hectáreas, un 20% menor a la campaña 2000/01. La reducción en el área implantada no es casual, surge como consecuencia de la incertidumbre para la comercialización y de la pérdida de precio sufrida en los últimos años, escenario que no favorece la sostenibilidad de los planteos agrícolas.

Una explicación para estos hechos puede vincularse con las políticas a las exportaciones aplicadas en Argentina la cual se detallara en el Capítulo II.I.III. Otra explicación que Cristini, Chisari y Bermudez (2009) encuentran a estas variaciones es que los productores optaron de manera sesgada hacia los cultivos con tecnologías ahorradoras de costos como es la soja, en detrimento de cultivos como el trigo que son más intensivos en capital, desalentando adopciones tecnológicas que aumentan los rendimientos por hectáreas.

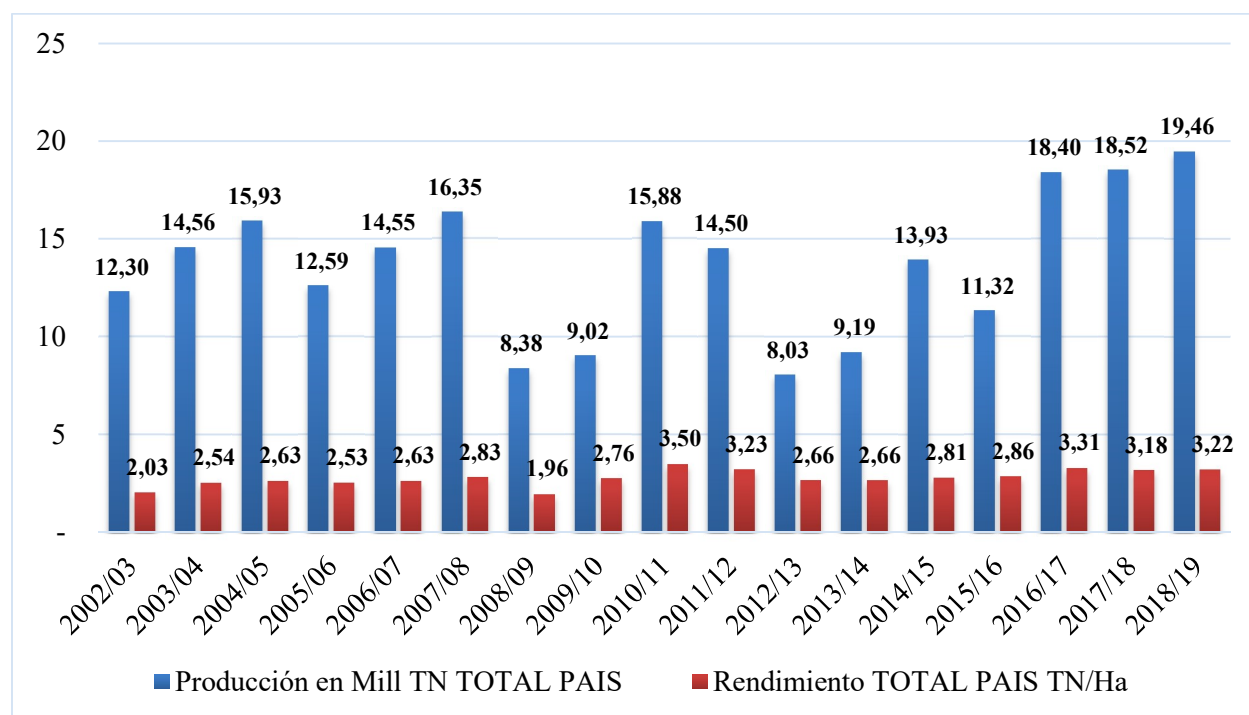
En los Gráficos 3 y 4 se puede visualizar las hectáreas dedicadas al cultivo del trigo y la producción del mismo, con el rendimiento por hectárea de cada campaña.

Gráfico 3: Total de hectáreas sembradas de trigo, a nivel país y en el sudeste bonaerense, comprendiendo los periodos 2002/03; 2018/19.



Fuente: datos Dirección de Mercados Agroalimentarios, Elaboración propia

Gráfico 4: Producción total a nivel país (Mill TN) y rendimiento (TN/ha) – Campañas 2002/03 – 2018/19.



Fuente: Dirección de Mercados Agroalimentarios, Elaboración propia

Haciendo una breve descripción, se destaca que la mayor producción se dio en la campaña 2018/19 con un total de 19,5 millones de toneladas, donde además coincide con el máximo de hectáreas sembradas del cultivo (6,3 millones de hectáreas), logrando así los mismos niveles de siembra del 2002/03. Cabe destacar también lo ocurrido en el año 2007/08, donde el escenario y las condiciones eran muy distintas a las últimas campañas aquí estudiadas, ya que regía una imposición a los derechos de exportación de trigo de alrededor del 28%, la más alta de los últimos años. Allí la producción alcanzó las 16,35 millones de toneladas con un área de siembra de 5,95 millones de hectáreas. La campaña de menor producción que también coincide con la de menor área sembrada, es la 2012/13 con una producción total de 8,02 millones de toneladas (60% menor a la campaña 2018/19) y con una siembra total de 3,16 millones de hectáreas (50% menor a la campaña

2018/19). Dicho valor llegó al nivel mínimo de los últimos 100 años por el desincentivo que tuvo el productor argentino para sembrarlo. A pesar de esta caída continua en la siembra, la producción mostró altibajos por el impacto que tuvo el clima durante el desarrollo de los cultivos en las distintas campañas.

Sturzenegger (2015) señala que el área de siembra de trigo posee una evolución de u invertida, creciendo desde los 4 hasta los 7 millones de has. en el año 2000 y para luego caer hasta, aproximadamente, 3 millones de has. en el año 2012. Además, afirma que estos fuertes y rápidos cambios en la utilización productiva del recurso fijo tierra ante cambios relativos en precios, márgenes, costos de producción, y avances tecnológicos por parte de cada una de nuestras cuatro producciones pampeanas (soja, maíz, trigo y girasol), señalan la contundente respuesta económica maximizadora de los agentes económicos actuantes en nuestro sector agropecuario.

Finalizando este apartado vale la pena mencionar, como se muestra en la Tabla 1, la evolución de la producción mundial en millones de toneladas y la tendencia creciente a partir de la campaña 2015/16 de la producción Argentina triguera. La última campaña (2018/19) se ubica en valores por encima al récord de producción que experimento el país en el año 2007/08.

Tabla 1: Evolución de la producción Mundial de trigo en el mundo y en Argentina (millones de toneladas) - Campañas 2007/08 – 2018/19

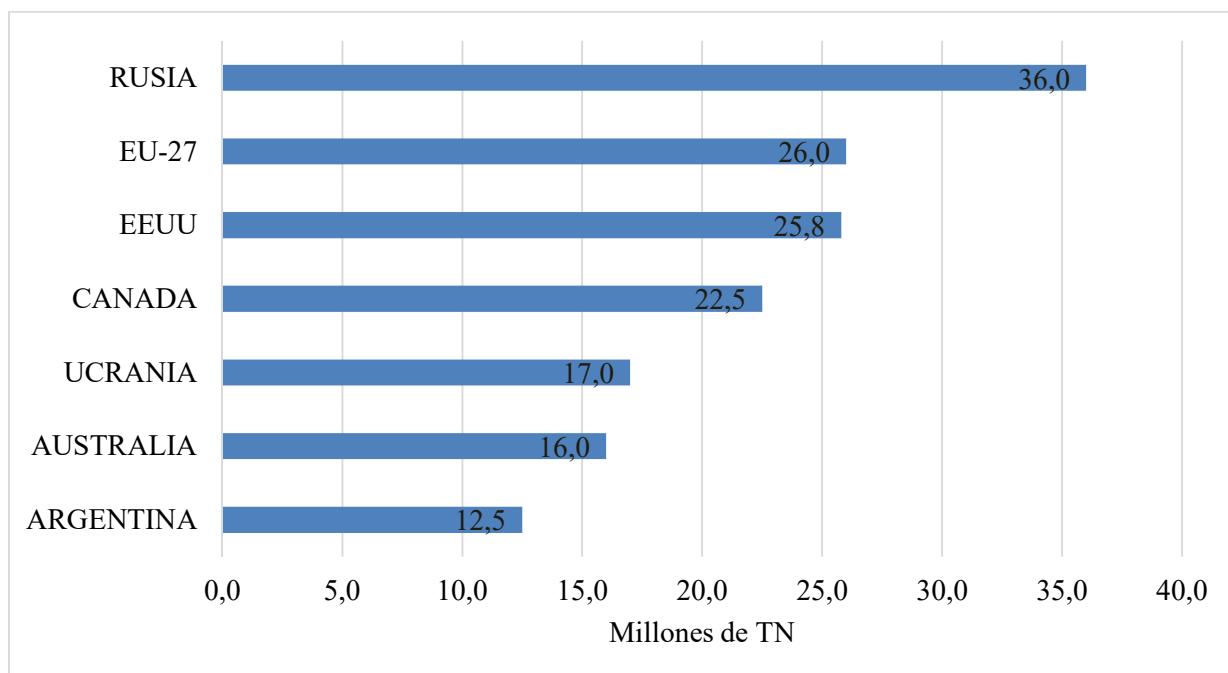
<i>Producción</i>	<i>07/ 08</i>	<i>08/ 09</i>	<i>09/ 10</i>	<i>10/ 11</i>	<i>11/ 12</i>	<i>12/ 13</i>	<i>13/ 14</i>	<i>14/ 15</i>	<i>15/ 16</i>	<i>16/ 17</i>	<i>17/ 18</i>	<i>18/ 19</i>	<i>Var % 2015/19</i>
Mundial (M Tn)	612	683	687	649	697	658	715	726	735	753	758	731	-1%
Argentina (M Tn)	18,6	11	12	17,2	15,5	9,3	10,5	12,5	11,3	15	18	19,5	73%

Fuente: FAO, Elaboración propia

1.1.II MERCADO DE TRIGO

El mercado de trigo en Argentina históricamente se ha destinado a la exportación, en donde los productores actúan como tomadores de precios, es decir que los mismos no logran incidir en el precio del cereal. El 80% de la oferta mundial de trigo se encuentra concentrada en 6 países. En el Gráfico 5 se puede observar el ranking de los principales exportadores. Argentina se ubica en el séptimo lugar ocupando entre el 5% y el 10% de la oferta exportable mundial con 12,5 millones de toneladas. En la Tabla 2 se puede observar la evolución de los principales países exportadores desde el año 2013 hasta el 2018, donde Argentina desde el año 2013, una de las peores campañas en los últimos tiempos del cereal en el país, viene escalando posiciones en el ranking.

Gráfico 5: Principales países exportadores de trigo (mill tn) 2018/19



Fuente: USDA, Elaboración propia

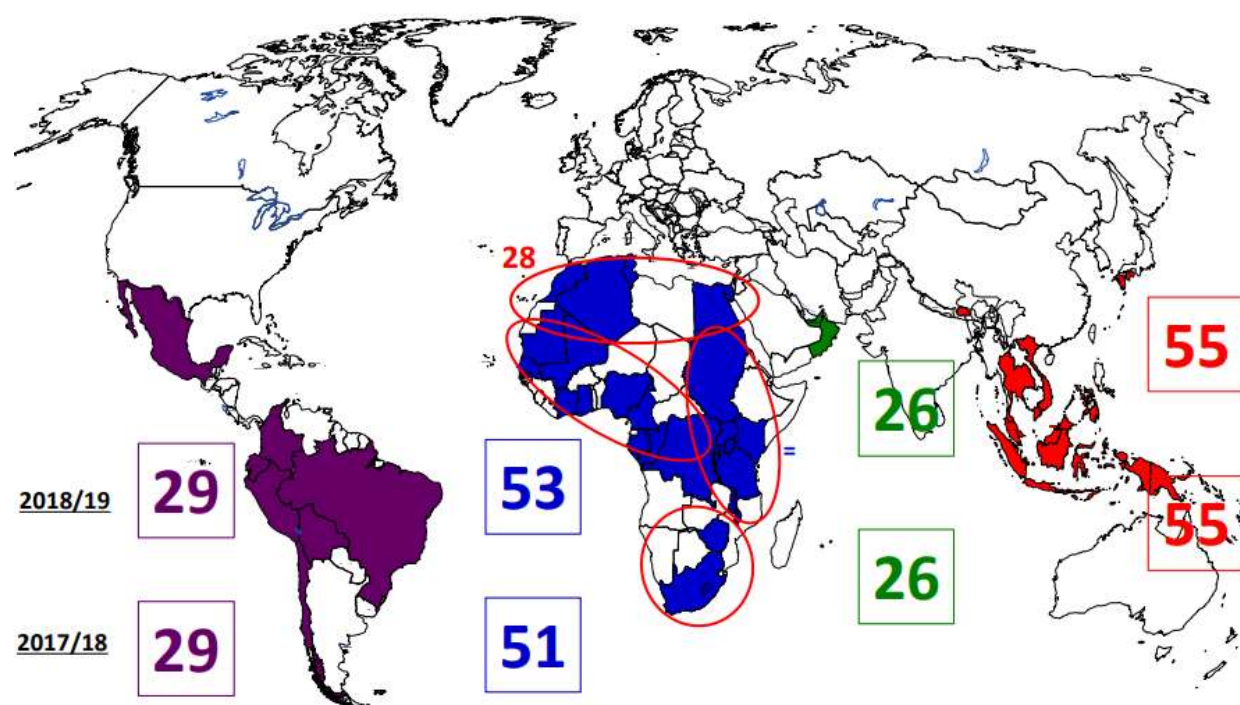
Tabla 2: Evolución de los principales exportadores mundiales de Trigo 2013/18 (millones de toneladas)

2013/14		2014/15		2015/16		2016/17		2017/18	
U.E -28	32,3	U.E -28	35,46	U.E -28	34,69	EE.UU.	28,72	Rusia	38,5
EE.UU.	32,1	Canadá	24,17	Rusia	25,54	Rusia	27,81	EE.UU.	25,17
Canadá	23,27	EE.UU.	23,52	Canadá	22,11	U.E -28	27,32	U.E -28	24
Australia	18,62	Rusia	22,8	EE.UU.	21,17	Australia	22,64	Canadá	22,5
Rusia	18,61	Australia	16,59	Ucrania	17,43	Canadá	20,16	Ucrania	17,2
Ucrania	9,76	Ucrania	11,27	Australia	16,12	Ucrania	18,11	Australia	16
Kazajstán	8,1	Kazajstán	5,54	Argentina	9,6	Argentina	13,83	Argentina	12,8
India	6,04	Argentina	5,3	Kazajstán	7,6	Kazajstán	7,4	Kazajstán	8
Turquía	4,44	Turquía	4,06	Turquía	5,53	Turquía	6,17	Turquía	6,2
Argentina	2,24	India	3,41	México	1,57	México	1,12	México	1,2

Fuente: USDA, Elaboración propia

Al analizar el comercio internacional, las exportaciones globales disminuyeron un 1% desde la última campaña 2018/19 al pasar de 183,2 a 181,7 millones de toneladas. Rusia con 36 millones mantiene el liderazgo del mercado mundial por segundo año consecutivo. En tanto, nuestro país mantiene el séptimo lugar a pesar de que los embarques nacionales registraron una caída interanual del 9%, alcanzando los 12,5 millones de toneladas. Con respecto a las importaciones globales, las mismas crecieron levemente en la última campaña (1%) al finalizar con 180,3 millones de toneladas: Los principales países demandantes del cereal, como se muestra en la Tabla 3, son Indonesia, país que apareció en no más de 10 años en el escenario como uno de los principales jugadores, y Egipto con 12,5 y 12 millones respectivamente.

Figura 4: Principales países importadores de trigo (millones de tn)



Fuente: USDA

Tabla 3: Evolución de los principales exportadores mundiales de trigo 2013/18 (Millones de TN)

2001/02		2005/06		2009/10		2013/14		2017/18	
U.E -28	8,72	Egipto	7,77	Egipto	10,50	Egipto	10,15	Indonesia	12,50
Egipto	6,94	U.E -28	6,76	Brasil	7,16	Argelia	7,48	Egipto	12,00
Brasil	6,75	Brasil	6,61	Japón	5,50	Indonesia	7,39	Argelia	8,00
Japón	5,84	Argelia	5,48	Indonesia	5,35	Brasil	7,07	Brasil	7,3
Irán	5,3	Japón	5,47	U.E -28	5,35	China	6,77	Bangladesh	6,40
Argelia	4,57	Indonesia	5,07	Argelia	5,17	Japón	6,12	Japón	6,00
Corea del S.	3,98	Irak	4,94	Irán	4,50	Irán	4,85	Filipinas	5,80
Indonesia	3,75	Corea del S.	3,88	Corea del S.	4,47	EE. UU.	4,69	Turquía	5,70
México	3,17	Nigeria	3,68	Nigeria	3,99	México	4,64	U.E -28	5,50
Marruecos	3,08	México	3,55	Irak	3,90	Nigeria	4,58	México	5,20

Fuente: USDA, Elaboración propia

La evolución de los saldos exportables depende del volumen de producción que se logre en cada campaña, luego de abastecer la demanda interna que ronda las 6 millones de toneladas. Ante una menor oferta, el trigo argentino pierde competitividad en algunos destinos. Las exportaciones se concentran en los destinos dentro del bloque del Mercosur, donde Brasil es el principal importador.

Un informe de Senasa⁴ detalla los principales destinos de exportación del cultivo, donde el mercado brasileño, por ventaja competitiva en cuanto a los costos de transporte, es el principal destino de las mismas. A partir del año 2013 inclusive dichos mercados desaparecieron debido a las políticas comerciales implementadas en dicho cereal. El sustituto del trigo argentino fue el trigo de EE. UU. y Canadá pagando sobre precios por mayores gastos en lo que respecta a los fletes.

⁴ Es necesario aclarar que la información se basa en promedios desde las exportaciones del 2012 al 2015, donde ninguno de los valores, excepto las exportaciones de Brasil, son estables, debido a la intervención en mercado internacional por parte del gobierno Nacional.

La producción nacional de trigo tiene que abastecer un consumo interno de industrialización de aproximadamente 6 millones de toneladas anuales. Dicho volumen se mantiene relativamente estable en los últimos años. La industria del cereal tiene una importante capacidad ociosa por las últimas bajas en la producción. La capacidad total en la actualidad ronda las 12 millones de toneladas, que desde el año 2005, con una capacidad de 6 millones de toneladas, ha duplicado su valor (Erize, 2016).

Cuando tradicionalmente la cosecha se volcaba al mercado de exportación, la caída de la producción de la campaña 2008/09 llevó a recortar las mismas con la implementación de cupos a través del sistema de registros de exportación. De esta forma se aseguraba el abastecimiento interno, siendo el productor de trigo argentino el principal perjudicado. Así el destino del grano para la industria molinera permaneció en niveles estables mientras que toda la caída de la producción de los últimos años impactaba directamente en menores exportaciones.

En el Gráfico 6 se observa la marcada fluctuación del precio internacional del trigo para los periodos comprendidos entre junio 2003 y marzo 2016. En el año 2008 se dio un máximo del mismo (según FOB Golfo) y a partir de allí se observa una tendencia bajista. Vale destacar que los precios que reciben los productores locales están sometidos a los derechos de exportación que en abril del 2002 saltaron del 10 al 20%, además de las restricciones en el comercio exterior a través de la resolución 543, con el establecimiento de los registros de exportación que rigen para los cereales (ROE Verdes) a partir del año 2008 (Ordoñez y Senesi, 2015).

Gráfico 6: Evolución de los precios internacionales en dólares constantes de la soja, trigo y maíz



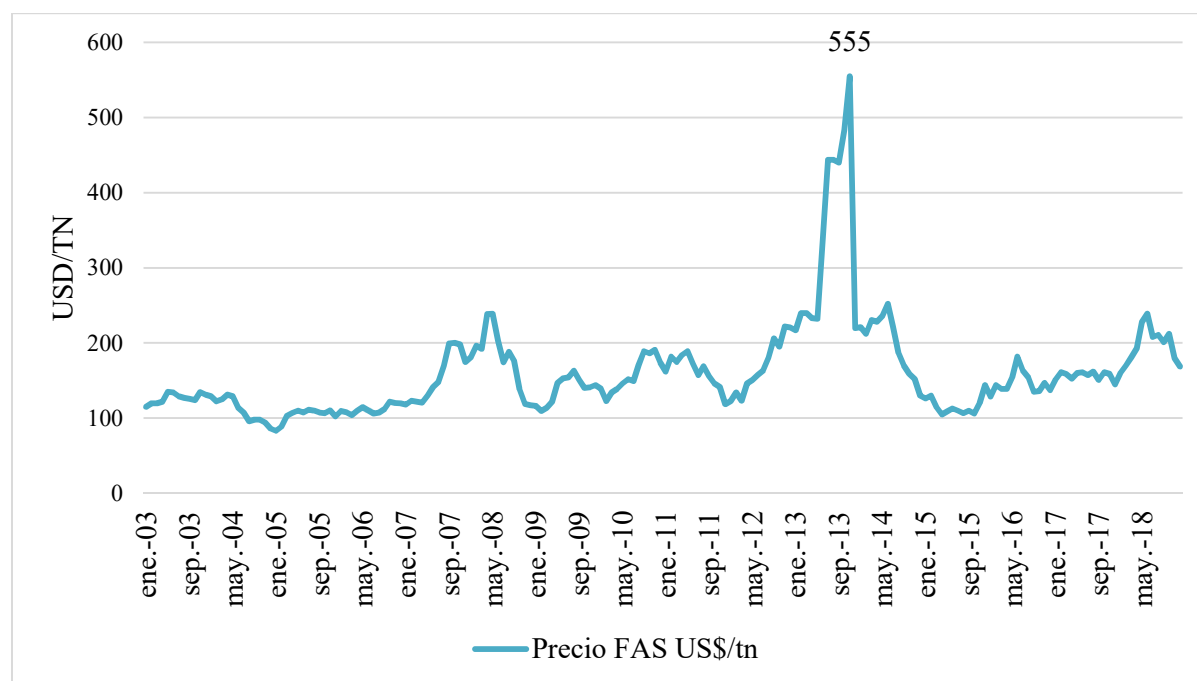
Fuente: Sturzenegger Adolfo C, 2015

Es interesante remarcar lo ocurrido en el año 2013, cuando el área productiva de trigo fue una de las más bajas de la historia Argentina, debido a que el cultivo era considerado riesgoso e incierto ya que los márgenes esperados eran negativos previo a la siembra. La producción de trigo, ya en el límite, se redujo por sequías invernales aisladas y lo que quedo fue de baja calidad debido a intensas lluvias justo antes de la cosecha. Así fue que los bajos precios percibidos por los productores de los cinco años que van desde el 2007 al 2012, producto de los derechos de exportación, dieron lugar a un precio del trigo extremadamente elevado para la campaña 2013, producto de la escasa producción.

Como se puede ver en el Gráfico 7 el mercado interno argentino en el año 2013 pago el trigo más caro del mundo: por primera vez el precio interno superó al externo, donde en algunos casos llego

a valer hasta un 50% más (USD 555), y eso permitió justificar la suba de precios extraordinarias en los productos que lo utilizan como insumo, particularmente el pan.

Gráfico 7: Evolución del Precio FAS del trigo (tn) – Precio percibidos por los productores.



Fuente: Márgenes Agropecuarios, Elaboración propia

El gobierno nacional se vio obligado a instrumentar controles de precios en las panaderías y fijar uno específico para el pan que se vendía hasta las 10 de la mañana. Una posible solución en este caso hubiese sido permitir la importación de trigo. El último registro de importación de cereal fue en el año 1905.

En un estudio realizado por los Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola⁵ (AACREA) se observó que, desde el ciclo comercial 2007/08 al 2013/14, se comercializaron 86,2 millones de toneladas de trigo, de las cuales, por las restricciones comerciales impuestas, el 56% se negoció

⁵La Asociación Argentina de Consorcios Regionales de Experimentación Agrícola (AACREA) es una organización civil sin fines de lucro que nuclea a los grupos CREA. Está integrada y dirigida por productores agropecuarios.

por debajo del valor que correspondería haber pagado mensualmente en el mercado argentino. Dentro de ese volumen (48,2 millones de toneladas), el 23,4% se vendió a valores menores al 70% del precio de paridad, en tanto que el resto se comercializó con precios que representaron entre el 70 y el 90% del valor teórico correspondiente. Se refleja así el alto impacto en los ingresos de los productores que produjeron las implementación de restricciones cuantitativas a la actividad comercial triguera (AACREA, 2015).

A finales del año 2015 se produjo una quita de los derechos de exportación y eliminación de los registros de exportación para el cereal, donde la respuesta de los productores fue aumentar el área de siembra para las siguientes campañas, llegando a producciones records y abriendo nuevos mercados en donde colocar dicha producción, los cuales se habían cerrado en el periodo anterior. Sin embargo, a finales del año 2018, el gobierno a través de un decreto volvió a establecer derechos de exportación del orden de un 12% con un máximo de \$3 por dólar.

La Bolsa de Cereales de Buenos Aires (2018) indica que desde finales del mes de abril del año 2018, la economía Argentina ha registrado una serie de shocks externos e internos que desembocaron en una fuerte depreciación del peso, aceleración de la inflación y contracción del nivel de actividad. En ese contexto, y con el objetivo de adelantar la consolidación de los desequilibrios de las cuentas públicas, el gobierno nacional modificó el esquema de alícuotas a las exportaciones a través del decreto 793/18 del 3 de septiembre de 2018.

II.I.III DERECHOS DE EXPORTACIÓN Y RESTRICCIONES CUANTITATIVAS APLICADAS AL TRIGO

En el período 2002-2015 hubo dos importantes factores que tuvieron relevancia en la evolución de los márgenes agropecuarios: i) La evolución del tipo de cambio real (TCR) peso/dólar y ii) Las políticas comerciales y fiscales que restringieron exportaciones e importaciones y que han reducido el valor de los bienes exportables y encarecido el valor en dólares de algunos insumos agrícolas transables (T). La existencia de impuestos y restricciones cuantitativas a la exportación ha resultado en sustanciales transferencias desde los productores agrícolas hacia consumidores (a través de menores precios) y el Estado (vía recaudación de impuestos).

El TCR puede definirse como el valor de los bienes transables (T) en relación a los bienes no transables (NT). En el caso del sector agropecuario los bienes transables definen principalmente los ingresos (productos exportables) y parte de los costos (insumos industriales, como fertilizantes, maquinarias, etc.). Los no transables (servicios, principalmente) tienen impacto en los costos, particularmente de muchas actividades regionales intensivas en el uso de mano de obra y también con costos de transporte relevantes. La mejora y el posterior deterioro del TCR entre 2002 y 2015 han tenido importantes impactos en la rentabilidad de estas actividades.

Las medidas implementadas en diciembre de 2015 consisten en una combinación de cuatro componentes que se orientan en el sentido de solucionar las restricciones señaladas en la sección anterior:

- i. Eliminación del control de cambios, lo que implicó una convergencia del dólar oficial al dólar del mercado informal con una suba nominal de la relación peso/dólar del 43% aproximadamente (de 9,60 \$/dólar a 13,60 \$/dólar).

- ii. Reducción a cero de los derechos de exportación para la mayoría de los productos agropecuarios y agroindustriales. Las principales excepciones son el grano de soja y aceite de soja que se reducen en 5 puntos porcentuales quedando en 30% y 27% respectivamente.
- iii. Eliminación de restricciones cuantitativas a la exportación de granos, carnes y leche. Se eliminó el sistema Registros de Operaciones de Exportación (ROE) que funcionaba como un sistema de cuotas de exportación de asignación discrecional. Las cuotas de exportación, si son operativas, son equivalentes a la imposición de un derecho ad valorem que se adiciona a los derechos de exportación reduciendo el precio final recibido por los productores. Un ejemplo ilustrativo sobre el efecto en los precios pagados al productor, cuando las restricciones cuantitativas a la exportación son operativas, es el caso del trigo, especialmente luego de 2013.
- iv. Eliminación de restricciones cuantitativas a la importación. Se eliminó el sistema de Declaraciones Juradas Anticipadas de Importación (DJAI) que funcionaba como un sistema de cuotas de importación. Las cuotas de importación son equivalentes a la aplicación de un arancel ad valorem adicional que incrementa el precio doméstico de los bienes importados. En el caso del sector agropecuario, esta eliminación es importante ya que contribuye a una reducción marginal en el precio de los insumos importados mejorando la relación producto/insumos.

II.I.III.I RESTRICCIONES CUANTITATIVAS AL TRIGO 2013-2015

En la campaña 2012/13, la estimación de la cosecha de trigo, tanto de fuentes oficiales como privadas, estuvo muy alejada de la producción real que se registró en esa campaña. Con estas estimaciones erróneas, se otorgaron autorizaciones para exportación (ROE) de trigo por un volumen superior al saldo exportable real, lo que generó un exceso de demanda interna por parte de la industria molinera y de los exportadores.

Esto se ve reflejado en el Gráfico 8, donde se muestra que entre abril y noviembre de 2013 el FAS teórico se mantuvo relativamente estable (el FAS teórico surge del precio FOB menos todos los gastos incluidos en el proceso de exportación: impuestos de exportación y gastos aduaneros; los vinculados a la compra de mercadería en el mercado interno; los vinculados a la operatoria de carga y descarga, almacenaje, inspecciones fitosanitarias, uso del muelle, etc.), pero el precio disponible del Mercado a Término de Buenos Aires (MATBA) estuvo muy por encima del FAS teórico. Se registró un pico previo a la nueva cosecha y en diciembre, con la producción de la nueva campaña, volvieron a equipararse los precios.

Luego de esta experiencia, el otorgamiento de nuevos permisos de exportación de trigo se hizo mucho más restrictivo, por lo que la competencia entre la industria molinera y las firmas exportadoras se redujo fuertemente; esto trajo como consecuencia que durante la segunda mitad del año 2014 el precio al productor estuviera por debajo del FAS teórico.

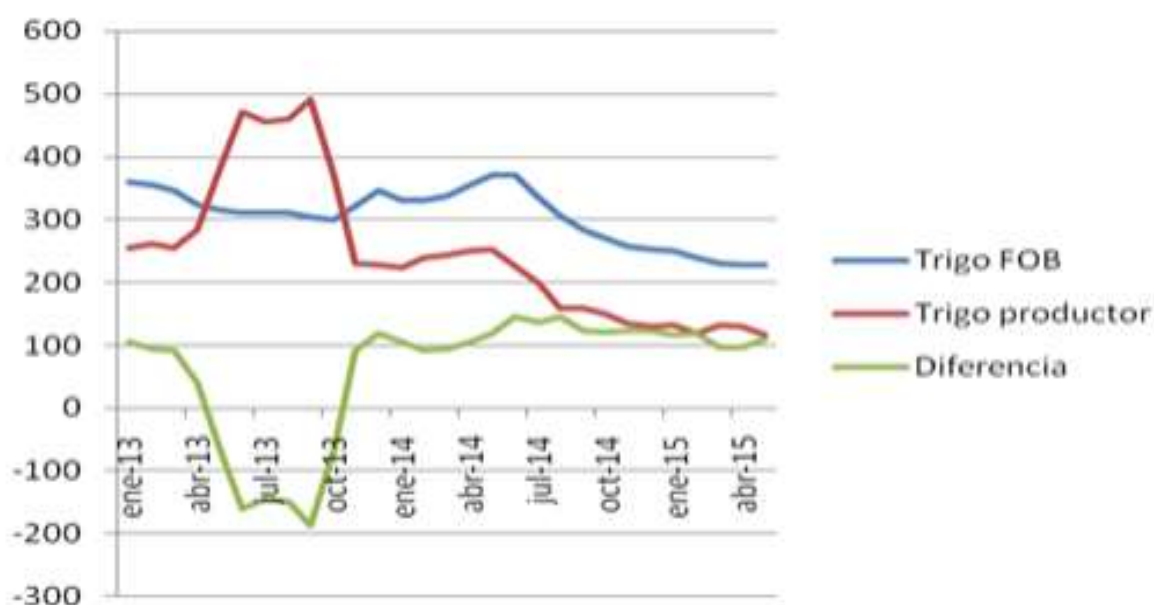
Por su parte, el sector productivo decidió volcarse en mayor medida a la producción de otros cultivos de cosecha fina (cebada principalmente, dado que no enfrenta las mismas restricciones a la

exportación que el trigo) en la siguiente campaña, 2013/14, lo que generó un menor saldo exportable de trigo. Esto amortiguó en cierta medida la caída en el precio disponible.

En la campaña siguiente, 2014/15, la producción de trigo se recuperó sensiblemente, volviendo a valores promedio de las últimas décadas. Dado que las restricciones cuantitativas (ROE) no se flexibilizaron, se amplió notablemente el saldo exportable y buena parte del trigo de la campaña 2014/15 fue de baja calidad industrial, durante el año 2015 la diferencia entre el FAS teórico y el precio disponible se amplió y mantuvo a lo largo del período, en detrimento de los productores.

Por último, finalizando el período analizado, puede observarse en el gráfico el efecto sobre el FAS teórico de la eliminación de derechos de exportación sobre el trigo y el acompañamiento del precio disponible, que queda nuevamente por debajo del FAS.

Gráfico 8: Precios FOB (FAS Teórico) y precios recibidos por los productores de trigo (USD/TN)



Fuente: Nogues, 2015

Lema (2015) describe las políticas económicas que caracterizaron al sector en el periodo 2002-2015 las cuales divide en dos tramos:

- 1) 2002/07: Impuestos a las exportaciones crecientes a los largo del periodo. Regulaciones crecientes.
- 2) 2008/15: Impuestos a las exportaciones, altas regulaciones y restricciones cuantitativas a la exportación (ROEs)

Para completar el periodo analizado a esta descripción de las políticas económicas se le pueden agregar dos puntos más.

- 3) 2016/2018: Eliminación de los derechos de exportación y quita de las restricciones cuantitativas a las exportaciones.
- 4) 2018/2019: Nuevos planteos respecto a los derechos de exportación.

Julio Nogues (2015) detalla que dichas políticas agropecuarias, principalmente basadas en barreras sobre las exportaciones han alcanzado niveles extremadamente elevados que se agregan a una significativa caída de los precios internacionales y una importante sobrevaluación del peso, determinando incentivos negativos extremos sobre la producción del sector.

A partir del año 2002 y durante varios años, la recaudación por derechos de exportación tomó una importancia creciente hasta el año 2015, donde dichos derechos fueron eliminados. Sin embargo a finales del año 2018 estas restricciones a la exportación del cereal regresaron como instrumento de recaudación.

Tabla 4: Evolución de las tasas por derechos de exportación (%) trigo

Fechas en que se modificaron las alícuotas de los derechos de exportación.						
	mar-02	abr-02	ene-07	dic-08	ene-16	nov-18
trigo	10%	20%	28%	23%	0%	12%

Fuente: Nogues, Elaboración propia

Los derechos de exportación han sido uno de las fuentes más importantes de recaudación de la tesorería pero a diferencia de los dos que le anteceden en importancia (impuesto a los ingresos y el impuesto al valor agregado) la recaudación por derechos no es coparticipada: esta recaudación es asignada discrecionalmente por el poder ejecutivo.

Muchos países aplicaron restricciones cuantitativas durante el periodo estudiado pero ninguno de una manera tan extrema como lo ha hecho Argentina (Nogues y Porto, 2007).

II.II CONCEPTOS DE CAMBIO TECNOLÓGICO Y PRODUCTIVIDAD

El concepto de cambio tecnológico técnicamente es definido como el avance en el conocimiento sobre los métodos de producción y/o incorporación de insumos que aumentan la productividad (Reca, et al, 2010).

En lo que respecta a la relación márgenes (ingresos-costos)/tecnología, Ordoñez y Senesi (2015) afirman que la pérdida de los márgenes tienen un efecto muy bien definido, que es el desarrollar incentivos perversos al volcarse a cultivos de menor inversión en tecnología, o a reducir el nivel de inversión sobre el cultivo que decidan sembrar. Así, la falla de diseño interviene con el criterio agroecológico o económico de los productores a la hora de diseñar su plan de siembra. Las retenciones en el periodo a analizar frenaron no solo la frontera agropecuaria sino también la inversión en tecnología, desde el paquete tecnológico de semillas, fertilizantes y agroquímicos, hasta el recambio de maquinaria.

Ordoñez y Senesi (2015) consideran que las economías que incorporan tecnología son, en definitiva, economías más ricas, que generan entramados productivos más complejos y paulatinamente erradican trabajos agotadores, no solo por el esfuerzo físico que demandan, sino también por lo poco estimulantes que son intelectualmente. El potencial de nuestra fuerza de trabajo como especie humana se expande con la aplicación de conocimientos a las tareas que realizamos. En la actualidad el paquete tecnológico de la agricultura es intensivo en conocimiento y se sustenta sobre una serie de innovaciones que se perfeccionaron a lo largo del tiempo, y que están en un proceso de innovación permanente.

La problemática del "cambio tecnológico" resulta de fundamental importancia para comprender la situación actual y perspectivas futuras de sectores económicos. Esto es especialmente cierto en el

sector agropecuario, donde la biotecnología modifica en forma acelerada las opciones productivas con las cuales cuentan los productores. El caso argentino resulta notable, ya que entre comienzos de la década del '70 y fines de la del '90 la producción agrícola aumentó más del triple, pese a que durante gran parte de este período prevaleció la inestabilidad política, la alta inflación, y un marcado sesgo contra las exportaciones del sector primario. *“En definitiva, la vigorosa generación de tecnología, y una rápida difusión de ésta en las empresas del sector permitieron un crecimiento aún en una situación macroeconómica extremadamente desfavorable”* (Gallacher, 1999).

Los cambios tecnológicos registrados en la agricultura mundial han permitido un crecimiento enorme de la productividad, al mismo tiempo que un descenso de los precios de los commodities agropecuarios. Las mejoras en la calidad de los insumos rurales tradicionales y el empleo de otros nuevos explican gran parte del incremento en la producción conseguido en América del Norte y en Europa occidental. Asimismo, a pesar del descenso secular del precio de los commodities agrícolas, la tasa de rentabilidad de las empresas agropecuarias se ha mantenido próxima a la de otros sectores de la economía a causa de la reducción de los costos unitarios provocada por el progreso tecnológico. La característica de la Argentina, de país tomador de precios en los mercados internacionales, acentúa la importancia que tiene el crecimiento de la productividad para asegurar la rentabilidad del sector agropecuario. Una forma generalmente utilizada, y que resulta simple, para medir el cambio tecnológico en la agricultura consiste en calcular la productividad parcial o rendimiento de producto por hectárea (Lema, 1998).

Bruce Johnston y John Mellor (1962) desarrollaron una visión del proceso de desarrollo agrícola y abogaron por políticas en favor de los pequeños productores. Su estrategia de desarrollo agrícola fue una de las primeras que subrayó la importancia del aumento de la productividad, incluso en las pequeñas explotaciones. Describieron un proceso de crecimiento a largo plazo en el que los tipos

de innovación tecnológica variaban según las fases del proceso. Sin embargo, su punto de vista era que la agricultura debía ayudar al desarrollo de los demás sectores de la economía, principalmente proporcionándoles bienes y factores de producción. *“La forma más práctica y económica para obtener incrementos apreciables en la productividad y en el producto agrícola es el aumento de la eficiencia de la economía agrícola existente, a través de la introducción de la tecnología moderna en un amplio frente”* (Johnston y Mellor, 1962).

II.II.I ANTECEDENTES DE ESTUDIOS SOBRE PRODUCTIVIDAD

La evolución del rendimiento por hectárea cultivada (toneladas/ha) constituye una medida ampliamente aceptada como primera aproximación a la evolución de los sistemas productivos a través del tiempo, dichos incrementos en los rendimientos se asocian, en general, con agriculturas prósperas. En sentido estricto se trata de una medida parcial de la productividad, ya que el producto total (toneladas de grano) se mide en función de un solo factor de producción (la tierra), cuando lo ideal sería conocer la evolución de la productividad de todos los factores que participan en el proceso productivo (Reca, et al, 2010). Es decir, el rendimiento por hectárea es un indicador imperfecto de la productividad del sector, ya que no considera que el resto de los insumos utilizados en el proceso productivo se incrementen junto con los rendimientos. Cuando se habla de productividad en un sentido amplio, el concepto central a tener en cuenta es el incremento de la “Productividad Total de los Factores” (PTF). Es decir, la mejora en la productividad debe permitir el incremento del producto para la misma cantidad de insumos totales o, alternativamente, obtener el mismo nivel de producto con menor cantidad de insumos (Lema y Brescia, 2002).

Cabe destacar algunos aspectos vinculados a los procesos microeconómicos implícitos en los cambios de productividad. Si bien la idea PTF para un sector resulta ilustrativa en términos agregados, debe tenerse en cuenta que representa el resultado de innumerables decisiones llevadas a cabo por miles de empresas agropecuarias y que a su vez, las formas particulares de reducción de costos (o de incremento de eficiencia) son variadas y pueden también encontrarse múltiples posibilidades asociadas a cada caso particular. Esta interpretación resulta ilustrativa porque si bien, en el agregado observamos un crecimiento de la productividad, esto no debe hacernos olvidar que entre sectores y firmas la diversidad de situaciones es enorme (Lema y Brescia, 2002)

Merece destacarse de forma particular uno de los pocos estudios a nivel desagregado para la agricultura argentina realizado por Gallacher (1999) quien aborda la estimación del cambio tecnológico observado en el agro argentino para el período 1987-99. En esta situación al considerar una mayor desagregación de cultivos, zonas e información a nivel de firmas, la medición de la PTF a partir de observaciones de uso de insumos y producción estaría incluyendo no sólo cambio tecnológico puro (desplazamiento de la función de producción), sino también mejoras en la eficiencia (entendida ésta como acercamientos a la frontera de producción). Entonces, además de los aumentos en los niveles de producción y de productividad agregados, debería prestarse especial atención al estudio de los factores microeconómicos que contribuyen al cambio tecnológico y al incremento de la productividad y de la eficiencia (Gallacher, 1999).

En un país que es tomador de precios en la mayoría de los commodities agrícolas, el crecimiento de la productividad es en última instancia el factor que determina la conveniencia del negocio agropecuario frente a una tendencia descendente en los precios de los productos primarios (Lema, 1999).

La idea de que el crecimiento de la productividad y las ventajas comparativas de la agricultura puedan derramarse hacia los sectores procesadores de alimentos y la economía en su conjunto, generando un proceso de desarrollo sostenido, se contrasta con la asociación del concepto de ventaja comparativa en los sectores primarios y con los procesos de bajo crecimiento y subdesarrollo en los sectores industriales. *“Es posible pensar que la agricultura puede verse beneficiada por efectos de aprendizaje, o externalidades positivas cuando nuevas tecnologías e insumos intensivos en el uso de conocimiento son incorporados al proceso productivo. Bajo estos supuestos, a medida que más recursos son invertidos en el sector no sólo se incrementa la producción sino también la tasa de crecimiento de la economía”* (Lema, 1995).

Lema (2010) en su estudio acerca de la medición del cambio tecnológico señala que el principal factor de crecimiento en la agricultura Argentina desde 1968 hasta el año 2008 ha sido el tecnológico. Esta enorme contribución de la tecnología incluye cambios de calidad en los insumos, las mejoras técnicas en maquinarias, nuevas prácticas de cultivo (siembra directa), nuevas formas de organización y la mayor calidad del capital humano empleado en la producción. La evaluación de los cambios de productividad en el sector agropecuario argentino muestra que el mismo posee un formidable potencial de innovación y de incorporación de nuevas tecnologías toda vez que los incentivos económicos le permitan. Es así que las mejoras reales en el bienestar derivan en última instancia de las ganancias de productividad, donde una buena parte de la innovación y de las ganancias en capacidad para competir en el mundo, se vinculan directa o indirectamente con el sector agropecuario (Reca, et al., 2010). Estos autores concluyen que para el periodo entre los años 1968-2008, el principal factor del crecimiento en la agricultura argentina ha sido el cambio

tecnológico con una participación cercana al 70%, producto de los cambios en calidad de los insumos, las mejoras técnicas en maquinarias, nuevas prácticas de cultivo, nuevas formas de organización y mayor calidad en capital humano empleado en la producción.

II.II.II EVOLUCIÓN TECNOLÓGICA EN EL TRIGO

Si hablamos de evolución tecnológica en el caso del trigo, vale la pena mencionar brevemente un hito que modificó más de diez mil años de convivencia del hombre con la agricultura, un acontecimiento que en el sector se conoce como la primera revolución verde, donde a su desarrollador, Norman Borlaug, se lo premió con el Nobel de la Paz en 1970. Fue entonces que a mediados del siglo veinte se realizaron los primeros ensayos de cruce, hibridación⁶ y selección de variedades de trigo orientados de manera sistemática. El problema al que se enfrentaba Borlaug era que la fertilización en los trigos generaba más altura y follaje pero no semillas, que en el fondo es lo que se busca al sembrar cereales. Con su equipo Borlaug desarrolló los primeros trigos enanos de alto rendimiento que aprovechaban el fertilizante de la forma correcta. El núcleo de su idea fue mover las semillas por diferentes ambientes para aprovechar las distintas temperaturas, lo que permitía plantar y cosechar dos veces por año. Gracias al trabajo experimental de Borlaug, México finalmente alcanzó el autoabastecimiento de trigo en 1956 (Ordoñez y Senesi, 2015).

⁶ La hibridación es el proceso de mezclar diferentes especies o variedades de organismos, a través de la cual se eligen las mejores de una especie dependiendo de determinados atributos que se consideran deseables, es una actividad que el hombre realiza desde el nacimiento de la agricultura.

En la actualidad, cuando se habla de evolución tecnológica los especialistas técnicos del tema hacen alusión a quizás las dos variables más importantes, los tratamientos a las semillas (hibridación y genética) y la estrategia de conducción de cultivo (fertilización y control de malezas). Estas variables son denominadas en su conjunto como paquete tecnológico, el cual es adquirido por el productor a la hora de realizar el plan de siembra. Otra de las variables más importantes que se toma en cuenta para llevar a cabo la medición de la tecnología aplicada es la evolución del área cultivada con el sistema de siembra directa, siendo la misma una variable relevante bajo la cual diversas instituciones realizan seguimientos para verificar los incrementos tecnológicos aplicados campaña tras campaña. Al hablar de siembra directa se agrega también el uso de fitosanitarios, siendo la misma un input de relevancia en dicho paquete. Hoy en día se denota que el control de malezas está siendo una complicación y un tema serio a tratar donde el productor se cuestiona el uso de siembra convencional frente al sistema moderno de siembra directa. Los especialistas estudian estas dos variables realizando un seguimiento minucioso respecto a la evolución de las mismas en generalmente no más de 5 años, con el objetivo de ver el estado y el uso de la tecnología en determinado cultivo. Existen además, otras variables mencionadas por ellos, que no son incluidas directamente en dicho paquete y en la medición de sus análisis, como son:

- 1) La aplicación de software, tecnologías satelitales que diferencian los ambientes y permite la agricultura de precisión.
- 2) La gestión de información por parte de las firmas que brindan el servicio.
- 3) Los sistemas de control de información de tecnología digital que determinan prácticamente el incremento en la eficiencia del management.

4) El rol de los recursos humanos que van derramando conocimientos de los puestos más calificados hasta los operarios.

Los estudios de cambio tecnológico se basan en el seguimiento y la evolución de los principales inputs. Estas variables históricamente son las que repercuten con mayor peso en los niveles de producción. Sin embargo dichas investigaciones no se sumergen demasiado en cuestiones de productividad, la misma es una de las críticas a las que se enfrentan estos tipos de trabajos.

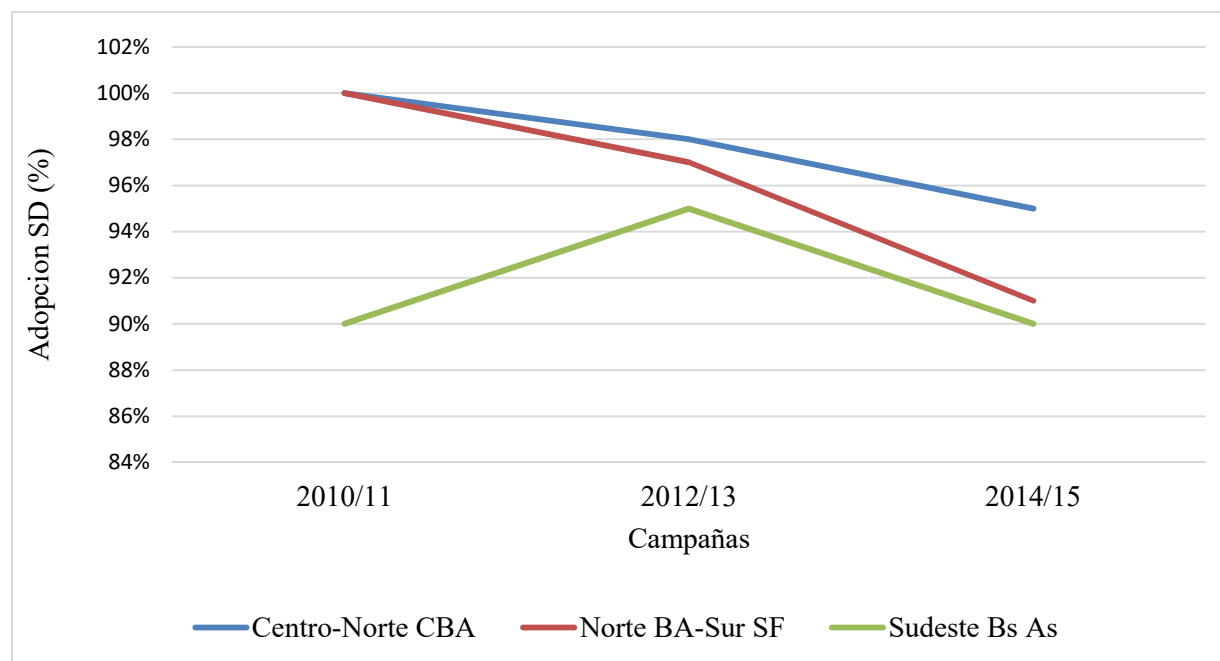
En el estudio realizado y presentado por Brihet y Gayo (2015), los autores visualizaron un descenso de las principales variables tecnológicas para el periodo 2010-2015 en tres zonas productivas de trigo. Centro-Norte CBA, Norte BA-Sur Santa Fe y Sudeste de BA como se puede ver en los Gráficos 9, 10, 11 y 12.

Primordialmente mostraron un caída en los niveles de fertilización (Fosforo P y Nitrógeno N), en la densidad de siembra (tn/ha) y en el uso de fungicidas. Aunque el nivel de análisis y los métodos llevados a cabo en estos estudios son diferentes a los que en esta investigación se aplicaron, los mismos brindan una relación con la hipótesis planteada respecto a que en el periodo analizado se produjo un estancamiento en el nivel tecnológico en la actividad triguera en el sudeste bonaerense.

Vale aclarar que el mencionado trabajo considera que el Nivel Tecnológico (NT) refiere a un concepto amplio que incluye tanto el nivel de utilización de insumos como a las prácticas de manejo empleadas en cada cultivo para cada zona del país. De la conjunción de estos aspectos surgen distintos paquetes tecnológicos que son los que determinan los tres niveles. Cada uno de estos siempre es referido al universo que conforman el total de productores de cada zona, distinguido para cada cultivo en particular. La diferenciación de tecnologías empleadas se realiza en base a la definición de los técnicos encuestadores, y es entre un nivel Alto, uno Medio o uno Bajo, siendo

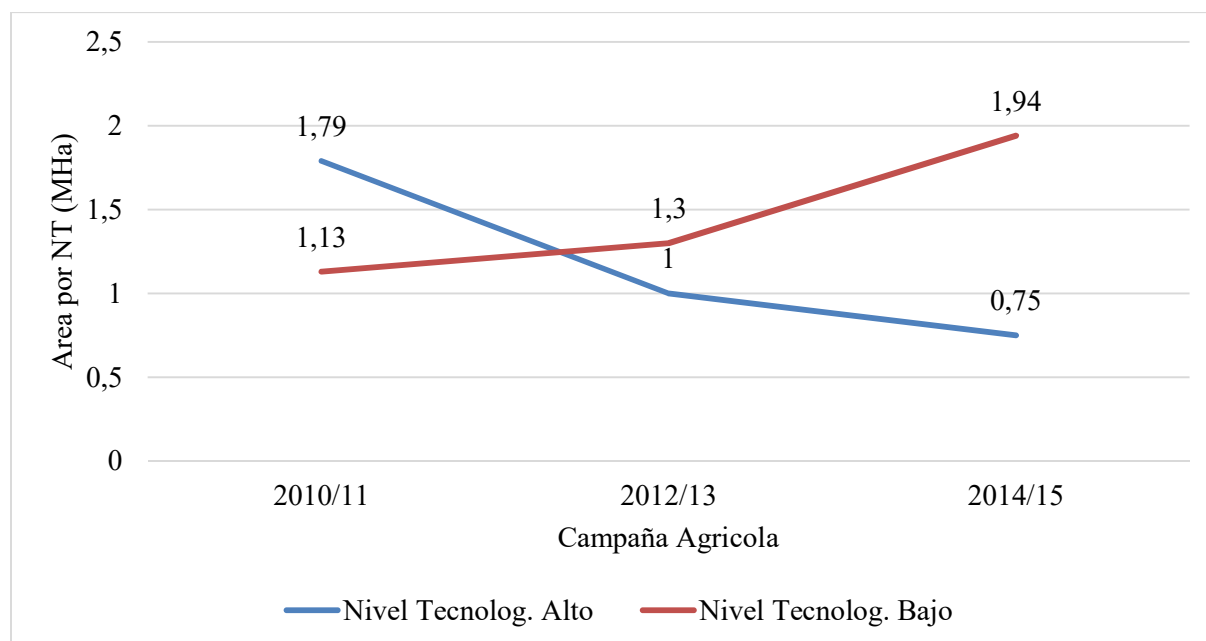
estos tres referidos en el texto como NTA, NTM y NTB, respectivamente. Debe entenderse que siempre esta clasificación tecnológica varía por cultivo y es relativo a cada zona siempre asociando los criterios que se tomaron en cada región analizada (ReTAA, Bolsa de Cereales, 2010/2011).

Gráfico 9: Siembra directa en las principales zonas productoras de trigo



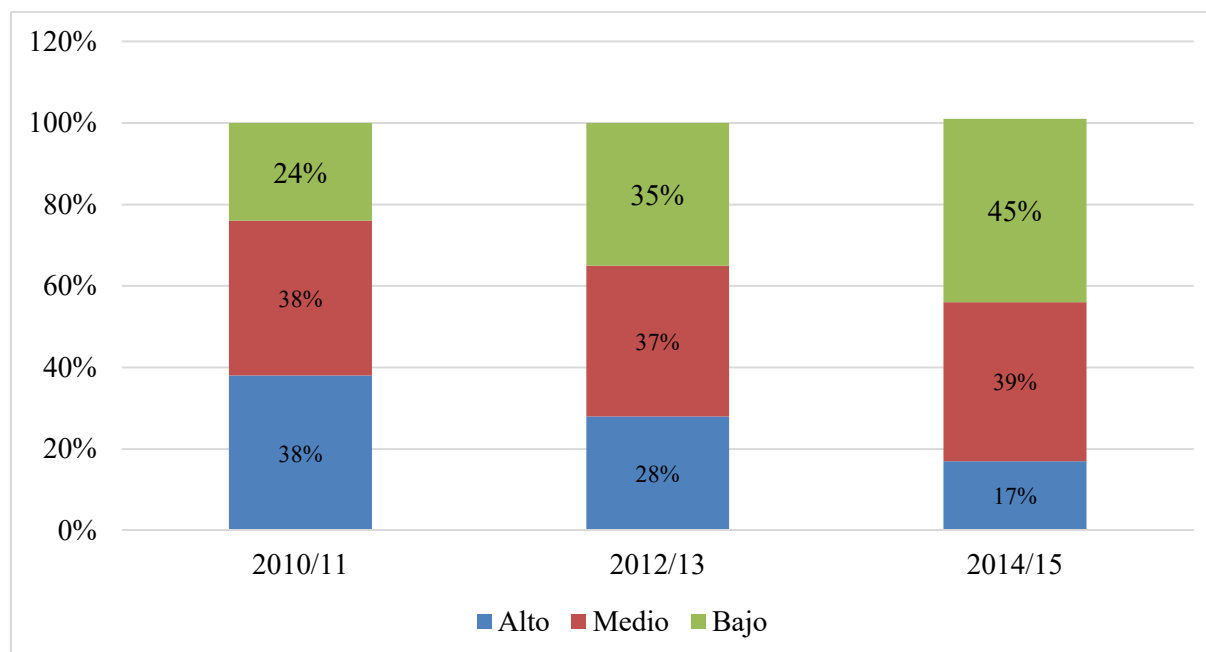
Fuente: Departamento de Estimaciones Agrícolas (ReTAA), Bolsa de Cereales de Bs As, 2016

Gráfico 10: Superficie tecnológica sembrada en el sudeste bonaerense (Mill Ha)



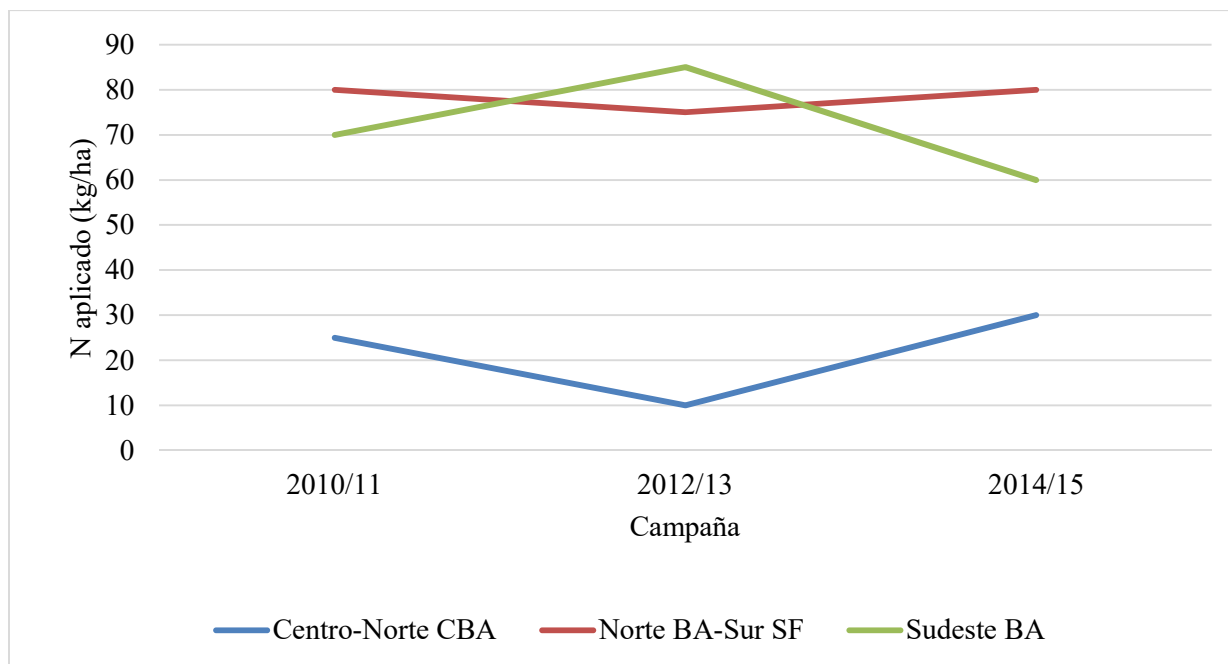
Fuente: Departamento de Estimaciones Agrícolas (ReTAA), Bolsa de Cereales de BA, 2016

Gráfico 11: Niveles tecnológicos aplicados en el sudeste bonaerense (%)



Fuente: Departamento de Estimaciones Agrícolas (ReTAA), Bolsa de Cereales de BA, 2016.

Gráfico 12: Niveles de Nitrógeno aplicados en el sudeste bonaerense (Kg Ha)



Fuente: Departamento de Estimaciones Agrícolas (ReTAA), Bolsa de Cereales de BA, 2016

III METODOLOGIA:

La investigación a desarrollar es cuantitativa explicativa, la misma se basa en definir la producción triguera a través de los factores productivos más importantes como son el capital, el trabajo y los insumos modernos, como por ejemplo los fertilizantes, donde la parte diferencial estaría explicando la productividad que a su vez refleja el cambio tecnológico en la actividad, desde la campaña 2002/03 hasta la 2018/19 en el Sudeste bonaerense.

La medición de la productividad aparece en la contabilidad del crecimiento económico simultáneamente con la idea del cambio tecnológico. Es habitual considerar que existe avance tecnológico cuando la retribución a los factores de producción no agota el producto y, consecuentemente, aparece un diferencial no explicado por estos. La magnitud de esta diferencia estima el crecimiento de la productividad. Esta se mide calculando el cambio total del producto y descontando el cambio total en los factores.

Lo que en esta investigación se va a realizar es el cálculo de índices a través de los márgenes, donde los mismos nos indicaran una medida de rentabilidad en cantidades, es decir nos dará una visión sobre la productividad y los cambios tecnológicos que se produjeron.

III.1 VARIABLES, UNIDAD DE ANÁLISIS y MUESTRA:

Las variables seleccionadas para realizar el análisis son:

- márgenes
- ingresos
- costos
- unidades
- precios

Dichos márgenes están formados por los ingresos menos los costos quienes a su vez están formados por sus respectivas unidades y precios. Lo que aquí se va a analizar, a través de estos márgenes temporales, es una serie de índices que nos va a permitir visualizar la tasa de variación tecnológica en la producción triguera en Argentina.

Los índices que se analizarán serán tanto el índice de Paasche como el de Laspeyres en términos de cantidades, ya que la tasa de variación tecnológica está dada por los cambios en unidades y no en cambio de los precios. Sin embargo debe tenerse en cuenta que todas estas decisiones se toman teniendo de referencia a los precios relativos de insumos y factores de manera simultánea.

La anatomía económica que desarrollaremos pivotará alrededor de la estrategia variable de la rentabilidad agrícola de una hectárea representativa de tierra agrícola pampeana (Sudeste bonaerense) de alta calidad. El concepto, tal cual lo define y calcula la revista *Márgenes Agropecuarios*, es el siguiente:

Si un productor agropecuario siembra trigo, la renta por hectárea será:

$$R_i = IT_i - CT_i$$

$$IT_i = Re_i * P_{ii}$$

$$CT_i = CD_i + COS_i + GC_i$$

$$CD_i = CL_i + AF_i + CSE_i$$

Donde:

$$R_i = \text{Renta agrícola o Margen bruto} \quad IT_i = \text{Ingresos Totales Brutos}$$

$$CT_i = \text{Costos Totales}$$

$$Re_i = \text{Rendimiento en quintales por hectárea}$$

$$P_{ii} = \text{Precio interno que recibirá el productor en el Mercado a Término de Buenos Aires}$$

$$CD_i = \text{Costos Directos}$$

$$COS_i = \text{Costos de Cosecha}$$

$$COS_i = \text{Gastos de Comercialización}$$

$$CL_i = \text{Costos de Labranza}$$

$$AF_i = \text{Agroquímicos y Fertilizantes}$$

$$CSE_i = \text{Costo de Semilla}$$

La renta queda definida también, e indistintamente como Margen Bruto. No es un margen neto, dado que no están incluidos como costos los llamados Costos de Estructura (Gastos de Administración del campo, Impuestos a la tierra, Mantenimiento de mejoras e instalaciones, y otros). Tampoco está computado el costo de oportunidad para un propietario-productor por no alquilar esa hectárea, o alternatively el costo de arrendamiento por hectárea para productores no propietarios (contratistas, pools, etc.) A. Sturzenegger (2015). Vale aclarar que todos los valores de las variables de las ecuaciones anteriores serán medidos en dólares corrientes.

La zona seleccionada para la presente será la técnicamente llamada Subzona IV. Es probablemente la mejor zona del país para la siembra del Trigo, por la calidad de sus suelos francos, fértiles, profundos y bien drenados y también se le suma la benignidad del clima debido a la influencia marítima. Sudeste de Bs As; Departamentos; Balcarce, Lobería, Necochea, Tandil y Tres Arroyos. La zona núcleo triguera Sudeste de Ba. As. posee una distancia a puerto de $30 + 170$ km.

Como objeto concreto de la investigación se consideran los productores de trigo en la región de sudeste Buenos Aires.

En cuanto a la muestra la misma será una serie temporal desde la campaña 2002/03 a la 2018/19 de dicha producción y de sus factores, tomada de la revista Márgenes Agropecuarios publicada mensualmente.

Márgenes Agropecuarios es una revista técnico-económica líder del mercado agropecuario argentino. Se edita hace 32 años con periodicidad mensual. Es de distribución nacional y se adquiere por suscripción o en kioscos de todo el país. Ofrece información agro-económica y técnica imprescindible para:

- Administrar empresas agropecuarias.
- Tomar decisiones.
- Permanecer actualizado con los últimos desarrollos tecnológicos.

Su página web contiene en forma sintética los contenidos de la revista Márgenes Agropecuarios, desde el año 1995 a la actualidad.

- ✓ Márgenes Interactivos: Le permite calcular sus propios márgenes brutos, utilizando su modelo técnico, sus precios, costos y rendimientos esperados.
- ✓ Series históricas: Series históricas de precios, márgenes, relaciones, producción, mercados, insumos, rentabilidad, siembra directa, valor de la tierra desde 1980 al presente en dólares y pesos corrientes y constantes.
- ✓ Márgenes agrícolas: Márgenes agrícolas de trigo, maíz, girasol y, soja de primera y de segunda, para cinco zonas de producción; arroz, poroto, algodón y maní. Precios y rendimientos de indiferencia. Análisis de sensibilidad y probabilístico de rentabilidad. Arrendamientos y aparcerías agrícolas. Evolución Márgenes. Análisis de riesgo.
- ✓ Modelos zonales: Modelos y Márgenes zonales. Gastos de estructura.
- ✓ Relaciones: Relación tierra/producto - insumo/producto.
- ✓ Económico: Todas las series de precios, insumos, márgenes, estacionalidad, etc.(Revista Márgenes Agropecuarios, 1995)

La realización del análisis se dará a partir de datos secundarios:

En este trabajo se calcularán valores de índice de factores a partir de datos "ingenieriles" (márgenes brutos) habitualmente publicados en revistas especializadas.

Este ejercicio será realizado utilizando, como primera aproximación, información de "Márgenes Brutos" (ingresos menos gastos variables) publicados en la revista técnico-económica Márgenes Agropecuarios.

III.II MÉTODO DE ANÁLISIS

Una metodología que se utiliza para el cálculo de la PTF es la versión discreta de la teoría de números índice para medir productividad. Esta metodología propone el cálculo de índices de producción y de cantidad de factores. Estos índices brindaran la base para calcular la tasa de crecimiento de la producción agregada y la tasa de crecimiento de los factores agregados entre dos periodos. La tasa de cambio de la PTF es la diferencia entre los márgenes de dos periodos. Dicha diferencia permitirá analizar el cambio tecnológico a través de cambios en la calidad en los insumos, mejoras en las técnicas en maquinarias, nuevas prácticas de cultivo, nuevas formas de organización y la mayor calidad del capital humano empleado en la producción (Reca, et al, 2010).

La PTF no es más que el cálculo de un cociente entre producción y factores, en la cual cualquier factor no considerado en el cálculo puede afectar la medición de la misma. Por ejemplo, el mejoramiento genético o mejoras en la gestión de las empresas suelen no contabilizarse (problemas de medición) y pueden dar lugar aumentos en la PTF. En este sentido, la evolución de la PTF es una medida de las mejoras que son de difícil medición, típicamente cambios tecnológicos que implican mejor calidad por unidad de factor, mejor organización o nuevas prácticas productivas.

Por otro lado, los datos sobre productividad no solo reflejan la generación de nueva tecnología sino también la implementación y adopción de tecnología ya existente. Un aumento de la PTF nos está hablando de nueva tecnología y también de una mayor adopción de la misma ya existente. Esta incorporación se determina en parte por la disponibilidad de tecnología, pero también por un contexto económico asociado a un conjunto de precios relativos e instituciones, que pueden inducir o desalentar la incorporación de tecnología. Debe tenerse en cuenta que la decisión de adoptar tecnología no es independiente de la decisión del nivel óptimo de producción y uso de insumos.

Todas estas decisiones se toman teniendo en cuenta los precios relativos de insumos y factores de manera simultánea. Tener presente esta endogeneidad permite estar alerta a las limitaciones implícitas en el cálculo de la PTF. La diferenciación teórica entre el impacto de los cambios en las cantidades de los factores y el impacto del cambio tecnológico sobre el producto que revela la PTF puede no ser tal en el proceso productivo. Es decir, desde el punto de vista práctico es difícil separar el cambio tecnológico de las cantidades de insumos utilizados ya que el mismo viene incorporado en los propios insumos (Reca, et al, 2010).

El índice de la “Productividad Total de los Factores” (PTF) es definido como el cociente entre el producto obtenido y el total de insumos utilizados en el proceso productivo. Cuando se habla de productividad, normalmente se hace referencia al concepto de productividad media de un factor, es decir, al número de unidades de outputs producidas por cada unidad empleada del factor. A pesar de que productividad y eficiencia son conceptos distintos, en la literatura económica el concepto de productividad media de un factor se ha utilizado frecuentemente como sinónimo de eficiencia. Sin embargo, la utilización de la productividad media de un factor, normalmente el trabajo o la tierra, para comparar la eficiencia relativa de varias empresas solo tendría validez en situaciones con una tecnología de coeficientes fijos, ya que de otra forma, no se está teniendo en cuenta las posibilidades de sustitución entre inputs (x). Este inconveniente se ha intentado superar a través del concepto de PTF (Pinilla, 2001).

La PTF es un concepto que se vincula directamente con el cambio tecnológico. En términos operativos una medida de la PTF puede ser definida como:

$$PTF = Y/X$$

❖ Y = PRODUCTO (output)

❖ X = INSUMOS (input)

Donde la PTF mide el producto agregado Y, producido por unidad del insumo agregado X. En consecuencia, la tasa de crecimiento de la productividad será la tasa de crecimiento del producto menos la tasa de crecimiento de los insumos:

$$Ptf = y - x$$

Esto puede interpretarse como la igualdad del cambio de la PTF entre dos períodos de tiempo y el cambio de la función de producción evaluada en dos períodos de tiempo distintos (o para dos estados distintos de la tecnología) manteniendo la cantidad de insumos constante. Es decir:

$$\frac{PTF_{(t)}}{PTF_{(o)}} = \frac{f_{(x;t)}}{f_{(x;o)}}$$

El cambio en la PTF es un índice de la efectividad relativa de un determinado conjunto de insumos x, utilizados para la producción en diferentes estados de la tecnología. Si el cambio tecnológico incrementa la eficiencia de este conjunto de insumos el índice resulta mayor que uno. Si el cambio técnico hace al conjunto de insumos menos eficientes el índice será menor a uno. Si, por otra parte, el cambio tecnológico no modifica la efectividad del agregado de insumos el índice igualará la unidad (Lema y Brescia, 2002).

Vale aclarar en este apartado dos consideraciones metodológicas que se tomaron en cuenta para realizar el análisis. La primera es que dicha revista clasifica los insumos utilizados por ha en tecnología de punta (TP) y tecnología más difundida (TMD). La diferencia radica en los rendimientos

obtenidos, es decir la tecnología de punta posee, no solo mayores dosis en unidades tanto en insumos como labores realizados, sino también diferentes insumos de mayor calidad que en la tecnología más difundida no. Es por ello que en dicha tecnología los rendimientos son mayores, así como también los costos.

En el Sudeste de Bs As, la zona “Núcleo Triguera”, se da a groso modo, dos situaciones de productividad de suelos: con tosca, de menor productividad, y profundos, de mayor productividad. El cinturón costero de Mar del Plata, Miramar y hasta Balcarce, y parte de Tandil, son suelos más productivos (con matices). Hacia el Sur y Oeste (Necochea, Lobería hacia Tres Arroyos) los suelos poseen algunos limitantes, como es la presencia de “toscas”. En la revista hay tres planteos para el Sudeste, dos para la tecnología más difundida (TMD), uno de menores rangos de rindes y otro de mayor. En el de mayor rango de productividad hay mayor aplicación de fertilizantes y se aplica un herbicida contra avena negra y raigrás. Se aplican más fertilizantes porque el suelo es más productivo y hay mayor potencial de rinde. En el otro suelo no sucede así. En cuanto a la tecnología de punta (TP) el planteo corresponde a un suelo de alta productividad, con un mayor ajuste en la fertilización, especialmente en el nitrógeno. Hay dos aplicaciones de nitrógeno, una al macollaje y otra en hoja en espigazón, para apuntar al contenido de nitrógeno. Para simplificar el análisis, en la presente investigación, para ambas metodologías productivas se utilizaron los rangos productivos más altos.

Debido a la imposibilidad de rastrear datos para realizar un análisis econométrico para el cálculo de PTF, por el hecho tratarse de una caso desagregado y específico en zona, se decidió proceder con una metodología alternativa que nos conduce al mismo objetivo. La metodología es el cálculo de índices de cantidades de Paasche y de Laspeyres. Estos índices son comúnmente utilizados para monitorizar los niveles de precios a lo largo del tiempo, pero en este estudio alteraremos el orden

comúnmente utilizado, priorizando la variable cantidad como el objeto del estudio, ya que lo que se busca es tener noción de la productividad y la tecnología dejando los precios en un segundo plano. Los índices en cuestión son generalmente conocidos por las siguientes ecuaciones/formulaciones:

- Índice de Laspeyres:

$$P_L = \frac{\sum(p_{c,t_n}) * (q_{c,t_0})}{\sum(p_{c,t_0}) * (q_{c,t_0})}$$

- Índice de Paasche:

$$P_P = \frac{\sum(p_{c,t_n}) * (q_{c,t_n})}{\sum(p_{c,t_0}) * (q_{c,t_n})}$$

Donde:

p_{c,t_n} = Precio en el momento n .

p_{c,t_0} = Precio en el momento 0.

q_{c,t_n} = Cantidad en el momento n .

q_{c,t_0} = Cantidades en el momento 0.

Ambos funcionan dividiendo el gasto de una cesta específica en el tiempo actual (la operación de $p*q$ para cada producto de la cesta es considerado para calcular el índice) por cuánto costaría la misma cesta en el período base (período 0). La principal diferencia son las cantidades utilizadas: el índice de Laspeyres usa cantidades del periodo 0, mientras que el índice de Paasche utilizada cantidades de período n .

En este estudio para calcular dichos índices se tendrá en cuenta los márgenes, compuestos por ingresos menos los costos, siempre teniendo en cuenta que la variable bajo estudio son las cantidades, ya que lo que acá se busca es cuantificar la rentabilidad en cantidades mejor conocido como productividad o cambio tecnológico:

$$MB \text{ (Margen Bruto)} = I \text{ (Ingreso)} - C \text{ (Costo)}$$

Donde:

$$I = q_{I,t} * p_{I,t}$$

$$C = q_{c,t} * p_{c,t}$$

$q_{I,t}$ = Cantidad de producto obtenido.

$p_{I,t}$ = Precio del producto obtenido.

$q_{c,t}$ = Cantidad de insumos utilizados.

$p_{c,t}$ = Precio de los insumos utilizados.

Índice de Laspeyres:

$$P_L = \frac{\sum(q_{I,t_n} * p_{I,t_0}) - \sum(q_{c,t_n} * p_{c,t_0})}{\sum(q_{I,t_0} * p_{I,t_0}) - \sum(q_{c,t_0} * p_{c,t_0})}$$

Índice de Paasche:

$$P_P = \frac{\sum(q_{I,t_n} * p_{I,t_n}) - \sum(q_{c,t_n} * p_{c,t_n})}{\sum(q_{I,t_0} * p_{I,t_n}) - \sum(q_{c,t_0} * p_{c,t_n})}$$

Donde:

q_{I,t_n} = Cantidad de producto obtenido en el momento n .

p_{I,t_n} = Precio del producto obtenido en el momento n .

q_{c,t_n} = Cantidad de insumos en el momento n .

p_{c,t_n} = Precio de los insumos en el momento n .

q_{l,t_0} = Cantidad de producto obtenido en el momento 0.

p_{l,t_0} = Precio del producto obtenido en el momento 0.

q_{c,t_0} = Cantidad de insumos en el momento 0.

p_{c,t_0} = Precio de los insumos en el momento 0.

Un índice mayor a uno nos está indicando una ganancia en productividad en el paso de un periodo a otro, ya que homogeneizando precios tenemos un diferencial positivo, con lo cual se podría decir que en dicho periodo se produjo un cambio tecnológico. Es decir, con iguales cantidades de insumos, la producción fue mayor o se obtuvo la misma producción pero con un menor uso de insumos. Inverso es el razonamiento cuando hablamos de un índice menor a uno.

IV RESULTADOS:

De acuerdo a la metodología desarrollada en la presente investigación, se calculó el índice de Laspeyres como el de Paasche para las campañas 2002/03 - 2018/19 en el Sudeste Bonaerense para la producción triguera. Estos índices nos darán la información suficiente para determinar si en el periodo analizado existieron variaciones tecnológicas, que repercutieron en la elección de los métodos de producción y que produjeron consecuencias en los niveles de actividad.

En las Tablas 5 y 6 son presentadas las tasas de variaciones de la tecnología de punta según los índices de Paasche “IP” y Laspeyres “ILP”. En dichas tablas se puede ver una caída de la aplicación de tecnología de punta donde en diciembre del 2011 la misma alcanzó casi el 60% para el IP y el 25% para el ILP. Esto quiere decir que hubo un retroceso tecnológico para este tipo de metodología de producción, es decir que, para mantener el mismo rendimiento por hectárea, los insumos aplicados a este tipo de metodología productiva tuvieron que aumentar en un 60% y un 25% respectivamente para cada índice. Vale aclarar que la diferencia entre el IP y el ILP radica en el momento de ponderación de los precios, ya que el IP pondera por los precios del periodo final (t) y el ILP es ponderado por los precios del periodo anterior ($t-1$).

Tabla 5: Resultados para los índices de PAASCHE en Tecnología de Punta (TP)

Período	Tecnología De Punta	Costo (Unidades)	Ingresos (Unidades)
jul-03	0		
may-06	-0,64%	0,03%	0,00%
ago-11	-0,45%	-0,01%	0,00%
dic-11	-59,85%	6,78%	0,00%
jun-12	7,20%	-0,10%	0,00%
abr-14	-0,10%	0,20%	0,00%
jul-15	-0,59%	0,00%	0,00%
jun-16	1,02%	-0,57%	0,00%

Fuente: Elaboración propia; Revista Márgenes Agropecuarios.

Tabla 6: Resultados para los índices de LASPEYRES en Tecnología de Punta (TP)

Período	Tecnología De Punta	Costo (Unidades)	Ingresos (Unidades)
jul-03	0		
may-06	-0,64%	0,03%	0,00%
ago-11	-0,44%	-0,01%	0,00%
dic-11	-25,41%	6,78%	0,00%
jun-12	5,54%	-0,10%	0,00%
abr-14	-0,11%	0,20%	0,00%
jul-15	-0,54%	0,00%	0,00%
jun-16	0,95%	-0,57%	0,00%

Fuente: Elaboración propia; Revista Márgenes Agropecuarios.

El costo de insumos medido en unidades aumentó en diciembre del 2011 en un 7% y los ingresos medidos en producción por hectárea no tuvieron variación. Esta caída tecnológica nos está indicando que para mantener los mismos niveles de rendimiento por hectárea, que como dijimos anteriormente no tuvieron variación en el periodo analizado, la aplicación de insumos para la metodología de tecnología de punta, tuvo que aumentar tal como lo demuestran ambos índices.

Es importante aclarar que el 6% de aumento de unidades en costos no pondera por la importancia en el proceso productivo, es decir, que la aplicación tecnológica es mucho mayor al aumento en

unidades de costos, ya que esta tasa si lo pondera a través del costo monetario. A modo de ejemplo, para que lo anterior quede claro ya que es un punto central en el análisis, podemos mencionar que dentro de un periodo crítico al cambiar un insumo y su dotación por otro en la misma unidad, no se van a tener variaciones en el costo medido en unidades, pero dicho cambio trae un aumento en la calidad del insumo para poder mantener los mismos rendimientos y esto se verá reflejado en un aumento en el costo monetario, la cual a su vez se ve reflejado en la tasa de variación tecnológica.

Por este motivo en la presente investigación se insiste, en que los índices tecnológicos aquí calculados si ponderan por la importancia de los insumos en el proceso productivo, incorporando los precios de los mismos en su cálculo final para determinar las variaciones tecnológicas. Misma situación se repite a la inversa en el detalle de las tablas 7 y 8, motivo el cual se vio la necesidad de dejar aclarado el tema.

Las variaciones que veremos en la siguiente tabla se dan cuando existen cambios en las cantidades de producto e insumos del paso de un mes a otro. Es decir que los resultados de las variaciones tecnológicas, que las siguientes tablas mostraran, no están reflejados entre los periodos mencionados, sino que son en base al mes correspondiente anterior de los detallados, de esta manera la variación del nivel de los precios que puedan surgir, dejara ver con claridad los cambios en productividad que aquí se buscan ilustrar.

Como se explicó en las consideraciones metodológicas, las diferencias entre ambos procesos productivos, es decir la metodología de tecnología punta y la metodología de tecnología más difundida, radican en la calidad y en las dosis de aplicación de los insumos, en la siembra antecesora al trigo, en la composición de los lotes, métodos de cultivo, fecha y densidad de siembra y demás consideraciones técnicas. Todas estas diferencias por supuesto traen aparejadas un diferencial de inversión por hectárea de una metodología a otra donde el proceso tecnología de punta se aventaja del proceso de tecnología más difundida con respecto al costo medido en unidades como así también en el monetario, pero a su vez este diferencial de inversión produce mejores rendimientos por hectárea.

La misma metodología fue aplicada para calcular las tasas de variaciones para la metodología de tecnología más difundida, cuyos resultados son exhibidos en las tablas 7 y 8 para los índices IP e ILP, respectivamente. Para el caso de estas tablas, se puede ver un aumento en la aplicación tecnológica para la metodología de tecnología más difundida donde para el periodo de Diciembre del 2011, el mismo periodo que la anterior metodología, se observó el mayor aumento que fue de un 40% para el caso del IP y un 92% para el caso del ILP. Esto quiere decir que, de manera contraria a las tablas anteriores, si hubo un avance tecnológico para la utilización de esta canasta de insumos. En este caso los resultados nos indican que se pudieron mantener los mismos rendimientos por hectárea disminuyendo la aplicación de insumos para la metodología más difundida. Tal como se menciona anteriormente, la gran diferencia entre estos dos índices surge como consecuencia de las variaciones de los precios tanto del producto como en los insumos, en las que el IP pondera por los precios del periodo uno y el ILP por los precios del periodo cero.

El costo de insumos medido en unidades para el periodo de mayor variación aumentó en un 5% y los ingresos medidos en rendimiento por hectárea aumentaron en un 4% en el periodo en cuestión.

En esta metodología, el avance tecnológico observado significa que, manteniendo los mismos niveles de rendimiento por hectárea o una escasa variación de solo el 4% en el periodo en cuestión, la aplicación de insumos logro reducirse en un 40% para el IP y un 92% para el ILP. Esto implica que el mismo producto pudo obtenerse reduciendo la dosis de insumos aplicados y, por lo tanto, de acuerdo a la literatura consultada, el cambio tecnológico seria de carácter positivo.

Para esta metodología en particular también vale la pena mencionar el segundo mayor cambio tecnológico observado en el periodo analizado que fue en el mes julio del año 2004. En dicho periodo se puede ver un cambio tecnológico negativo que está directamente relacionado con el aumento de los costos medidos en unidades casi en la misma proporción. Es decir que debido al aumento del costo medido en unidades de un 21% y a la nula variación de los ingresos también medidos en cantidades de producto, la aplicación tecnológica para esta metodología se redujo en un 19% para el IP y en un 15% para el ILP. En este periodo la elasticidad de la variación tecnológica ante la variación de los costos se podría decir que fue casi unitaria. Esto quiere decir que los aumentos en las cantidades de los insumos se tradujeron básicamente en una reducción de la productividad casi en la misma proporción.

Tabla 7: Resultados para los índices de PAASCHE en Tecnología Más Difundida (TMD)

Período	Tecnología más difundida	COSTO	Ingresos
		(Unidades)	(Unidades)
jul-03	0		
jul-04	-19,08%	21,05%	0,00%
may-06	-0,92%	0,04%	0,00%
dic-11	40,66%	4,91%	4,00%
jun-12	10,07%	-0,07%	0,00%
abr-14	2,21%	-0,04%	0,00%
jul-15	-3,53%	0,01%	0,00%

Fuente: Elaboración propia; Revista Márgenes Agropecuarios.

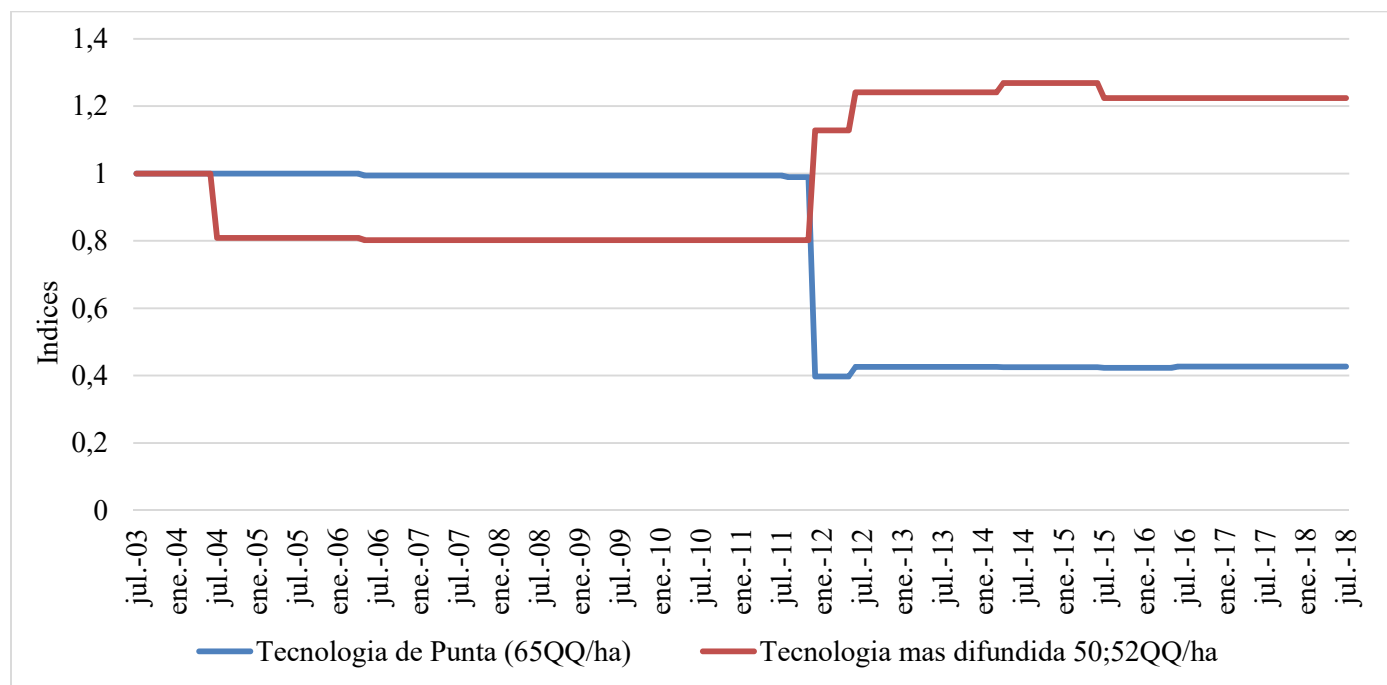
Tabla 8: Resultados para los índices de LASPEYRES en Tecnología Más Difundida (TMD)

Período	Tecnología más difundida	COSTO	Ingresos
		(Unidades)	(Unidades)
jul-03	0		
jul-04	-15,85%	21,05%	0,00%
may-06	-0,89%	0,04%	0,00%
dic-11	92,03%	4,91%	4,00%
jun-12	6,51%	-0,07%	0,00%
abr-14	6,82%	-0,04%	0,00%
jul-15	-2,94%	0,01%	0,00%

Fuente: Elaboración propia; Revista Márgenes Agropecuarios.

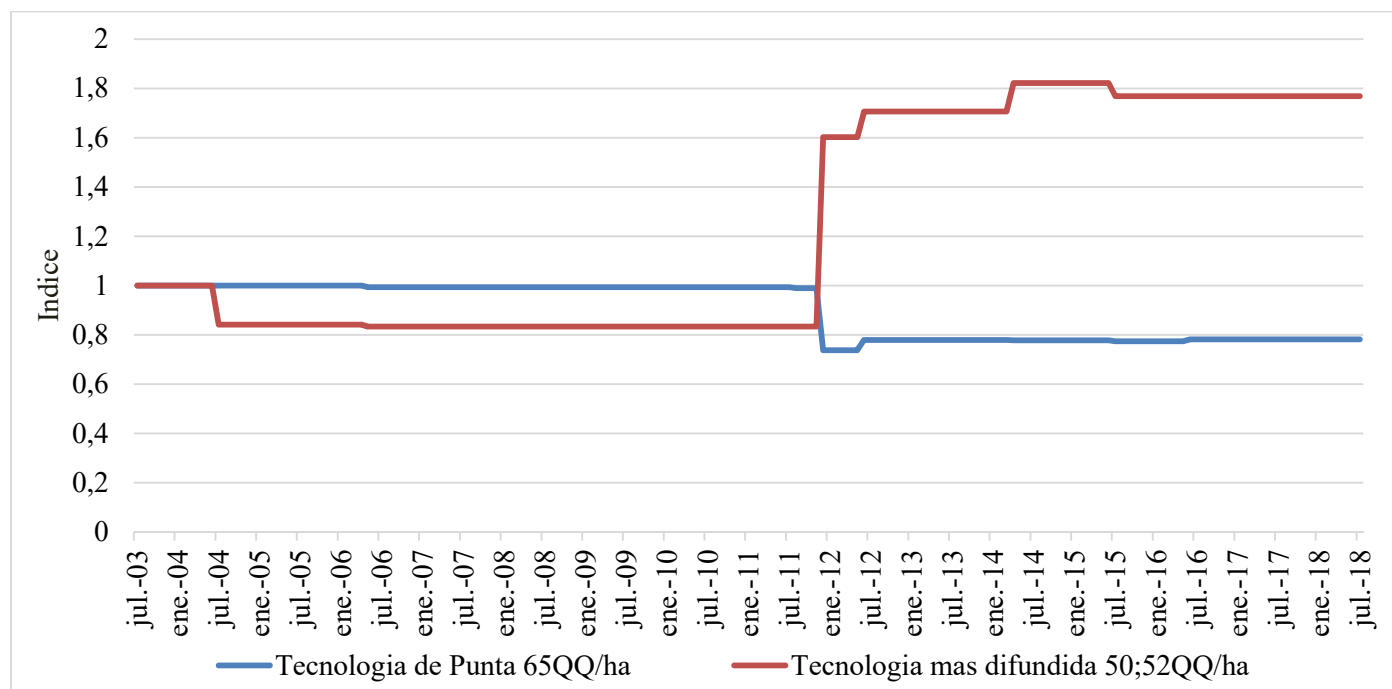
Las dos grandes variaciones tecnológicas visualizadas en las tablas presentadas para ambas tecnologías, se dieron en el mismo periodo que fue en noviembre y diciembre del año 2011 (Gráfico 13 y 14). Estas variaciones se produjeron a raíz de una interpretación temporal de la revista aquí utilizada, pero quizás este gran cambio estuvo desglosado en pequeñas partes en los periodos anteriores o quizás también los posteriores. Sin embargo, el punto central de este análisis no se basó en cuantificar detalladamente los cambios tecnológicos si no en demostrar que dichos cambios existieron.

Gráfico 13: Índices de PAASCHE de cambios tecnológicos para insumos tecnológicos de punta e insumos más difundidos, para la zona del sudeste bonaerense, comprendiendo los periodos Julio-03; Julio-18.



Fuente: Elaboración propia; Revista Márgenes Agropecuarios.

Gráfico 14: Índices de LASPEYRES de cambios tecnológicos para insumos tecnológicos de punta e insumos más difundidos, para la zona del sudeste bonaerense, comprendiendo los periodos Julio-03; Julio-18.



Fuente: Elaboración propia; Revista Márgenes Agropecuarios.

De las tablas 5 y 6 se desprende una posible pregunta ¿Cómo la tasa de variación de dicha tecnología cayó un 60% para el IP y en un 25% para el ILP? si el costo en unidades solo aumentó un 7% y el ingreso también medido unidades físicas no varió en el periodo de diciembre del año 2011. La respuesta está en la idea de definición de tecnología que aquí se utiliza. El punto central se encuentra en que los ingresos en unidades se mantuvieron fijos, es decir que para mantener los rendimientos se tuvo que aumentar y/o variar la canasta de insumos en productos de mayor calidad, eficiencia y, por supuesto, en costo. Ya que estos cambios y aumentos de calidad y/o eficiencia en la canasta de insumos no repercuten en los niveles de producto, se produce un proceso de retracción

tecnológica. Dicho cambio en la canasta de insumos repercute aumentando costos, pero no aumentando rendimientos, es decir que este cambio fue uno de potenciación del gasto sin variaciones en el producto, en otras palabras un retroceso tecnológico.

Muy similar es la idea de análisis con respecto a las tablas 7 y 8 en la metodología de tecnología más difundida con la tasa de variación tecnológica y la tasa de variación del costo en unidades. Las tablas 7 y 8 de resultados nos arrojan que en el periodo bajo análisis la tasa de variación de dicha tecnología aumentó un 40% para el IP y en un 92% para el ILP, la tasa de costo en unidades incrementó en un 5%, mientras que los ingresos lo hicieron en un 4%. La pregunta que se desprende de estos resultados es ¿cómo es que la tasa de tecnología aumentó en dichos porcentajes? Siendo que la tasa de costos medidos en unidades físicas aumentó en un 5% y la tasa de ingresos medidos en quintales por hectárea solo lo hizo en apenas 4%. Siguiendo con el razonamiento del análisis anterior se puede decir que el aumento y el cambio en la composición del paquete tecnológico aquí aplicado, se dio como una estrategia de disminución en la inversión monetaria por hectárea. Es decir, se logró aumentar el rendimiento por hectárea con una modificación en la canasta de insumos, la cual medido en unidades fue mayor aunque la misma no provocó variaciones en el costo monetario. Desde el punto de vista de esta investigación este cambio de insumos generó un aumento en la producción sin modificar el costo por hectárea. El hecho aquí mencionado a lo largo de la investigación se lo viene denominando como cambio tecnológico positivo, en otras palabras la estrategia que los productores utilizaron fue una de tipo ahorradora en costos, reemplazando un método productivo por otro (TMD por TP), ya que para la metodología TMD se logró mejorar los rendimientos por hectárea, aumentando las aplicaciones de las cantidades de insumos pero ahorrando en costos monetarios por unidad de insumos.

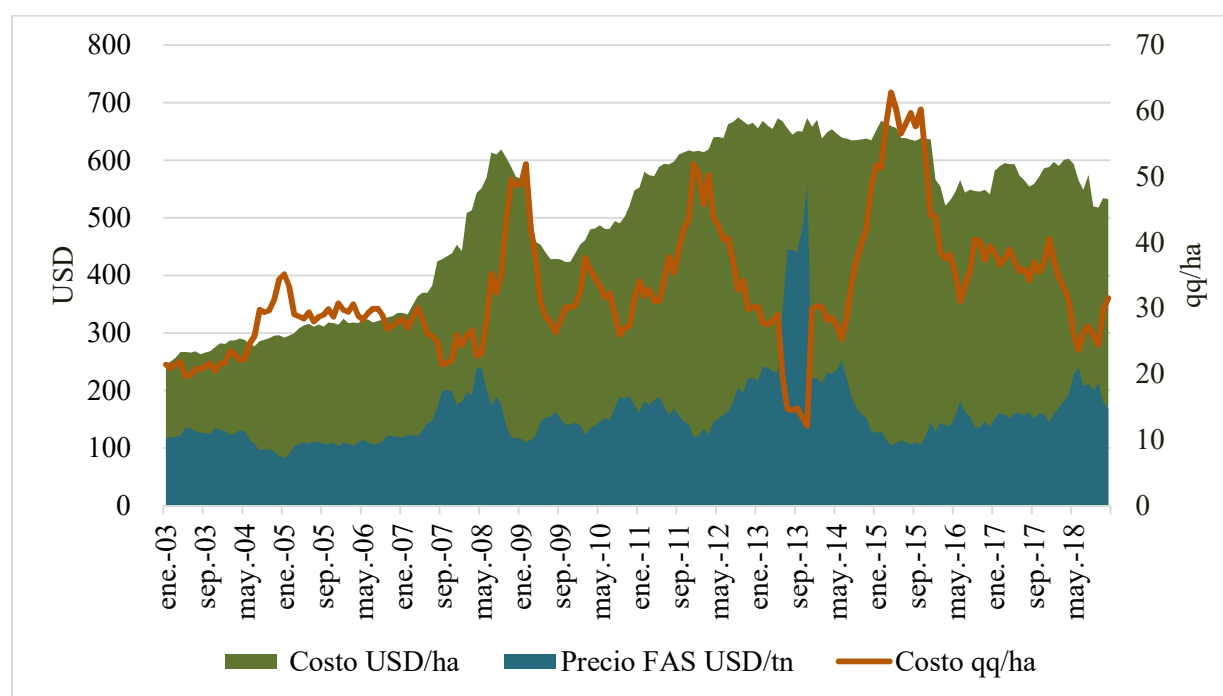
En la presente investigación se buscó interpretar variaciones en la composición de los paquetes tecnológicos aplicados que nos permitan concluir en fluctuaciones de productividad y encontrar así, los cambios tecnológicos. Sin embargo, todo este análisis de productividad y cambios tecnológicos no puede interpretarse de manera desasociada de los precios relativos, ya que todos estos factores hacen al subsistema del ámbito triguero y ninguna decisión respecto a los cambios de los factores puede ser independiente de los precios, tanto sean los del producto como así también los de los insumos. Mencionado esto, en los siguientes párrafos daremos algunas aclaraciones e ilustraciones de las variaciones de dichos precios.

En el Gráfico 15 se puede ver cómo fueron evolucionando, a lo largo del periodo analizado, los costos de los insumos medidos en dólares por hectárea (USD/ha), en quintales por hectárea (qq/ha), y el precio FAS del trigo medido en USD. Desde enero del 2003 hasta noviembre del 2018 dichos costos en USD aumentaron en un 116% mientras que el precio percibido por el productor solo lo hizo en un 47%. Además, en los rendimientos por hectárea, según la fuente consultada, no se produjeron prácticamente alteraciones. Esta información nos da la pauta de que el productor triguero en dicha zona ha estado perdiendo competitividad.

Como ya se explicó, en el año 2013, producto de los cierres de los mercados y la gran caída de la producción, el precio FAS del trigo, históricamente, supero al precio FOB internacional, esto provocó un gran aumento en sus derivados como es el caso del pan, y luego cuando la situación medianamente se regularizó, el precio FAS retornó a sus niveles previos pero los precios de dichos derivados se vieron inalterados. Por este motivo, los autores mencionados hablan de un fracaso de las políticas aplicadas. En referencia al análisis productivo aquí realizado se puede hacer una comparación con el Gráfico 15 y 16, ya que en el periodo donde se ven los mayores cambios tecnológicos para las dos metodologías, es decir a finales del año 2011, fue el momento donde se observa

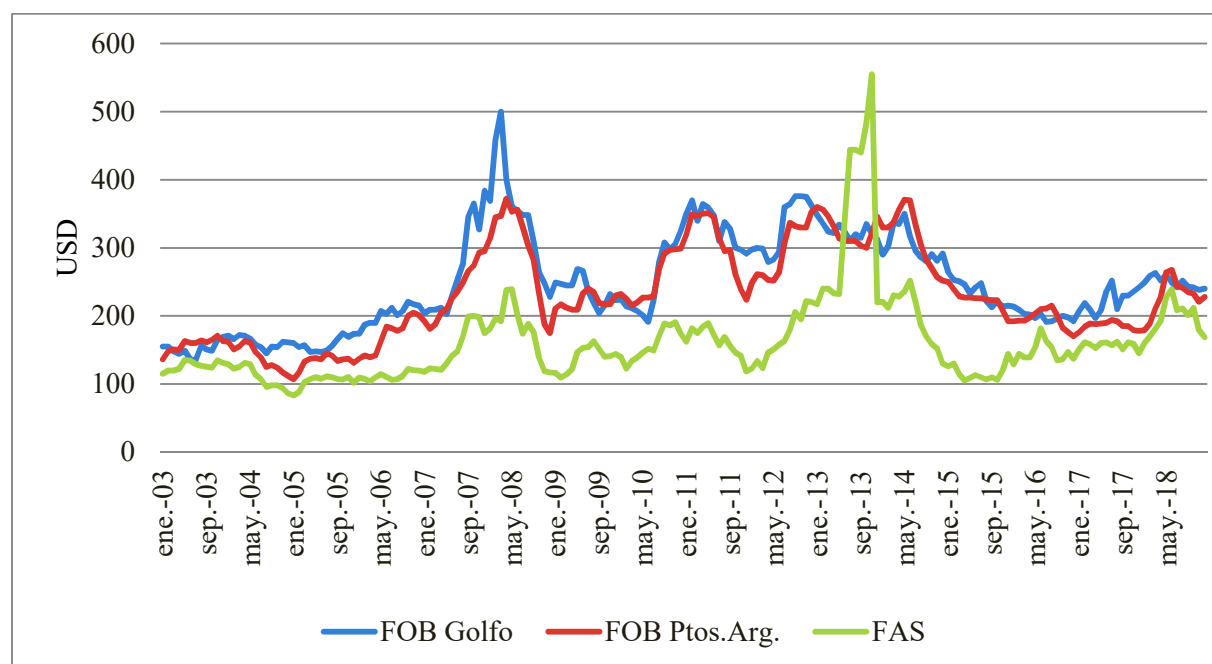
la mayor diferencia relativa entre el precio FAS y los costos de los insumos aplicados, sin entrar luego en el periodo crítico de intervenciones en el mercado donde se produjeron cambios atípicos como fue el mencionado anteriormente. Esta relación señala cómo los productores tuvieron que adaptar sus estrategias productivas y financieras en base a las condiciones coyunturales que el mercado ofrecía.

Gráfico 15: Evolución de precios y costos del trigo medido en USD para el sudeste bonaerense, comprendiendo los años 2003 hasta 2018.



Fuente: Elaboración propia; Revista Márgenes Agropecuarios.

Gráfico 16: Evolución de precios y costos del trigo medido en USD/tn para el sudeste bonaerense, comprendiendo los años 2003 hasta 2018.

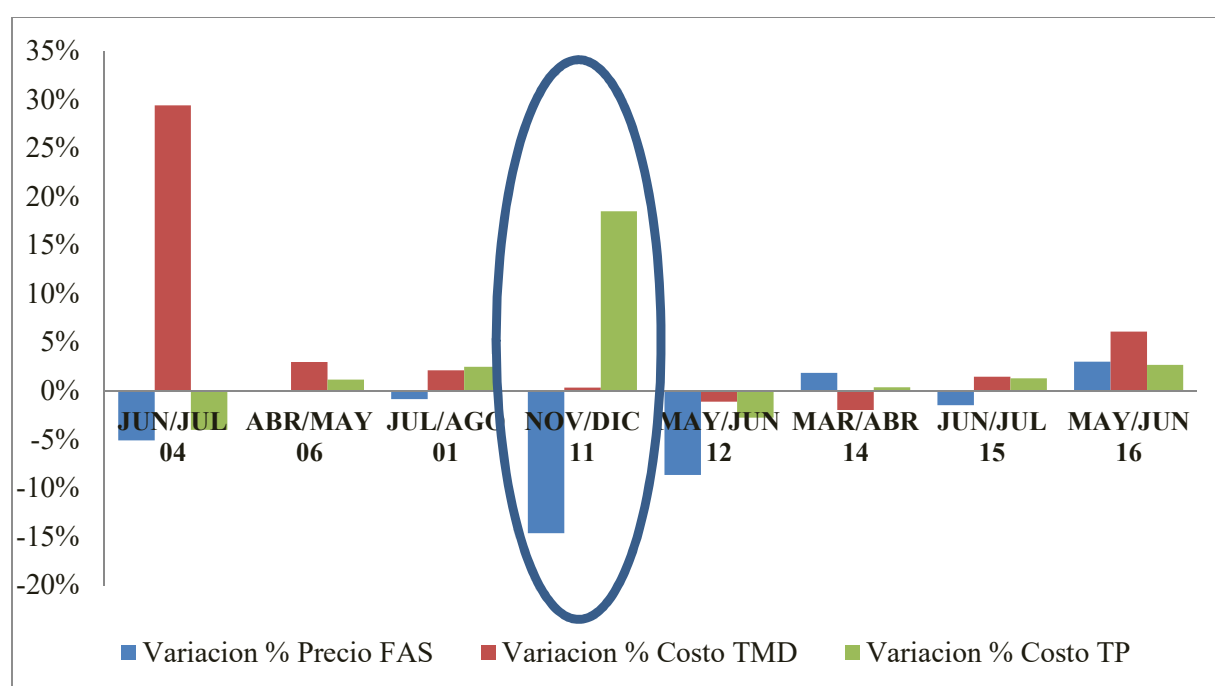


Fuente: Elaboración propia; Dirección de Mercados Agroalimentarios; Revista Márgenes Agropecuarios.

En el Gráfico 17 se detallan las variaciones porcentuales mensuales de los precios y los costos, de los periodos críticos donde se produjeron los cambios tecnológicos según las dos metodologías productivas aquí analizadas, la Tecnología de Punta (TP) y la Tecnología más Difundida (TMD). Es interesante mencionar lo que sucedió en el periodo noviembre y diciembre del año 2011, periodo en la cual se vieron los grandes cambios tecnológicos para ambas ramas productivas. En este periodo se puede ver como el precio FAS cayó casi un 15%, el aumento del casi un 20% en el costo de la TP, y la escasa o nula variación porcentual del costo de la TMD. Todas estas variaciones fueron producto de los cambios tecnológicos y la adaptación de estrategias productivas por partes

los productores, donde para la TP hubo un retroceso tecnológico la cual provoco un aumento monetario de los costos y en la TMD hubo un ajuste en la canasta de insumos utilizados la cual permitió un cambio tecnológico positivo sin variaciones monetarias en el costo.

Gráfico 17: Variaciones porcentuales de precios y costos del trigo para la tecnología de punta y tecnología más difundida, medido en USD para el sudeste bonaerense, comprendiendo los períodos bajo las cuales se produjeron los cambios tecnológicos.



Fuente: Elaboración propia; Revista Márgenes Agropecuarios.

Una consideración a tener en cuenta es que los cambios reflejados en la revista y por lo tanto reflejados en esta investigación no hayan resultado en esa exacta secuencia temporal, es decir que quizás los cambios que en estos resultados se obtuvieron no fueron tan bruscos de un periodo a

otro como aquí lo podemos ver para los meses de noviembre y diciembre del 2011. Quizás o muy probable los cambios fueron lineales o de alguna otra manera, y que fue en ese periodo de tiempo donde la revista tomó conciencia de dicha variación e hizo los ajustes pertinentes en cantidades, la cual es la variable de relevancia en la investigación. Lo que si podemos ver y asegurar es que los cambios finalmente existieron.

V CONCLUSIONES:

En la presente investigación se encontraron resultados disímiles para los distintos tipos de tecnologías aquí estudiados. Por un lado se puede ver una caída en el índice de productividad de alta tecnología (TP), donde el principal descenso se vio en el periodo 2011/2012, y por otro lado se encontró un aumento en el índice de productividad de tecnología estándar (TMD), donde el principal salto se lo vio para el mismo periodo de la caída del índice anterior, es decir periodo 2011/2012 según la fuente aquí tratada. Las variaciones mencionadas guardan una interesante relación, ya que las condiciones que establecía el mercado de trigo hicieron que los productores opten y maximicen una metodología productiva de menor costo, quitándole importancia a la metodología de alta tecnología la cual conlleva una mayor inversión.

En base a estos resultados se puede concluir que las políticas fiscales y comerciales han tenido un impacto negativo sobre la producción y la productividad triguera en la zona del sudeste bonaerense para el periodo bajo análisis. La actividad del cereal para dicha zona se ha visto reducida no solo en los niveles de producción, sino también en el área sembrada y en el nivel de tecnología aplicado.

Resulta de interés volver a mencionar los gráficos 13 y 14, donde se puede observar cómo y en qué momento se dan las variaciones tecnológicas para la rama de TMD con relación a la pérdida tecnológica de la rama TP. Dichas variaciones tecnológicas para ambas metodologías fueron similares, pero en direcciones contrarias. Esto se puede interpretar de la siguiente manera: en el periodo analizado se vio un cambio o una preferencia de metodología de producción aplicada, donde el proceso con mayores dotaciones tecnológicas o el proceso con nivel tecnológico más alto y por ende con mayor inversión, cedió terreno con respecto al proceso productivo tecnológico

de menor nivel y por ende con menor inversión. Esta interpretación guarda una interesante relación con el estudio que la Bolsa de Cereales de Buenos Aires realizó a través de ReTAA donde concluyen que los niveles de métodos productivos tecnológicos altos cayeron, mientras que los niveles de los métodos productivos tecnológicos bajos aumentaron. Es decir la estrategia seleccionada para los periodos donde los márgenes no eran favorables fue la de ahorradora de costos o ahorradora de inversión para la rama de TMD, una estrategia de minimización de pérdida que dio lugar a un cambio tecnológico. Mientras que en la otra rama, la de TP, se produjo en el mismo tiempo lo contrario, es decir un retroceso tecnológico, casi en la misma dimensión que el aumento tecnológico de la TMD. En otras palabras podemos decir que en el periodo analizado se vio en la balanza, un cambio tecnológico pero en un ambiente donde los márgenes no eran favorables, y donde el productor fue más flexible y estratega en los periodos de pérdida que en los de ganancia.

Se puede asociar este análisis con el tipo de mercado donde el trigo argentino se ubica, ya que al ser un mercado atomizado en la cantidad de participantes y en donde el precio del producto no lo establece el productor, las estrategias adoptadas estarán en función de potenciar la productividad. En los periodos en donde el productor se vio forzado a afrontar los cambios del contexto y asimilar las políticas implementadas, la inversión es el único componente que puede alterar para adaptarse y ser competitivo, y las firmas productoras lo hicieron disminuyendo los costos de los insumos tecnológicos utilizados pero conservando los mismos niveles de producto. Todo este análisis no puede desprenderse de una peligrosa señal para dicho sector que fue ceder una metodología con alto nivel tecnológico por otra con menor nivel.

Las aplicaciones tecnológicas son las que vienen desarrollando y potenciando al sector agropecuario, la cual le permitió ir ganando competitividad con respecto al resto del mundo. Al observar

tales aseveraciones se puede concluir que con estos cambios de métodos productivos hubo una pérdida en la competitividad del cereal, la cual hasta ahora no se ven indicios de recuperación. Por más que las condiciones del mercado de trigo hayan cambiado, dichos índices de productividad permanecieron sin variación alguna como se puede ver en los gráficos 12 y 13 a partir del periodo 2015/16 donde se dio un giro en el mercado debido a la quita de derechos de exportación. Este estancamiento del índice en los últimos años, es lo que debería generar preocupación, ya que el trigo argentino viene perdiendo competitividad en relación a otros países productores y en un ámbito donde las exportaciones son un importante destino de la producción del cereal, es una mala señal para la actividad.

Mario Arbolave (2019), director de la revista Márgenes Agropecuarios, la cual se utilizó como fuente en la presente investigación, redactó un artículo respecto al acuerdo comercial del Mercosur con la Unión europea. El artículo lo denominó “Proteccionismo o Libre Comercio” y dejó la siguiente reflexión acerca de la productividad y el cambio tecnológico. *“Lo que prevalece es la competitividad, la eficiencia y las economías de escala, el acceso a la tecnología y las ventajas comparativas, a partir de las cuales la especialización llevará a que algunos países sean más eficientes para producir vinos, manzanas, trigo o maíz, y otros serán más eficientes para producir celulares, computadoras, tractores o 4X4 de última generación”* (Arbolave, 2019).

En los siguientes renglones nos vamos a centrar en la parte productiva de la competitividad, descontando la parte monetaria de los precios y teniendo en cuenta que la misma se forma por la combinación y la interrelación de ambos factores. Esta separación es interesante ya que el mercado donde estos productores se encuentran es uno de tipo tomador de precios, es decir que el productor

nunca va a manipular el precio de sus productos, la única herramienta que posee es ser lo más eficiente y productivo posible en términos de cantidades.

Hechas estas aclaraciones y teniendo en cuenta los resultados de esta investigación, que fueron opuestos casi en la misma dimensión respecto a las dos metodologías productivas detalladas, se puede concluir que hubo una caída de aplicación tecnológica de alto nivel en la producción de trigo. Esta caída puede ser definida como una pérdida de competitividad hablando en términos productivos. También se puede mencionar que hubo una des-economía a escala, esto quiere decir que para obtener el mismo producto se tuvieron que aumentar las cantidades de los insumos o con las mismas cantidades de insumos se obtuvo una producción menor. No obstante los productores o las firmas productoras pudieron ajustar sus métodos productivos los cuales les permitieron seguir siendo competitivos, pero que al día de la fecha aún no se muestran indicios de recuperación de dicha competitividad a nivel productivo.

En base a estos resultados una posible pregunta sería ¿cuánto se puede interferir en la actividad antes que la competitividad y eficiencia relativa en referencia a otros países desaparezca? y una vez desaparecida y cambiando las reglas de juego ¿cuánto tarda la misma en aparecer? Ya que como hemos mencionado anteriormente, no hay indicios de recuperación tecnológica.

Diez años atrás autores referentes de la temática resaltaban que el agro argentino ha sorprendido por distintos motivos: su expansión productiva, su dinamismo tecnológico y empresarial y su capacidad innovadora, pero también por las controversias suscitadas en torno de su renovado papel como motor de la economía y por la persistencia de problemas no resueltos, que pueden obstaculizar su desarrollo futuro. El desconocimiento de las particularidades de la actividad agropecuaria

que inevitablemente ha favorecido el surgimiento y la aplicación de políticas ineficaces, con frecuencia contraproducentes, ha perjudicado indudablemente el desempeño de los diferentes actores involucrados en el proceso productivo (Reca, et al, 2010). Independientemente de la distinta globalización de actores y de subsectores que se analicen, en el ámbito agropecuario, la cadena de la producción triguera es una de gran peso por motivos que ya hemos explicado, ahora bien haciendo retrospectiva podemos decir que el paquete de políticas no ha favorecido a los productores trigueros, pero dichos actores han demostrado flexibilidad y rápida respuesta al cambiarles las reglas de juego, algo que ya se había evidenciado en estudios anteriores pero no menos importante dada las diferentes situaciones coyunturales por la que ha atravesado el país y el subsector triguero en el periodo analizado.

A diferencia de los autores mencionados, ya que los mismos se refieren al ámbito agropecuario en su totalidad, y en este trabajo solamente se hace un análisis para un subsector y una determinada zona, se puede hacer una comparación donde en lugar de expansión, como lo detallan dichos autores 10 años atrás, en el periodo analizado, se dio una contracción en la producción triguera. Sin embargo las dos siguientes cualidades bajo este tipo de análisis no cambiaron, ya que el dinamismo tecnológico y la capacidad innovadora se mantuvieron intactos, aunque en este periodo no le permitieron expandirse sino que le permitieron mantener la competitividad.

VI BIBLIOGRAFIA:

- Álvarez Pinilla Antonio. 2001. “La medición de la eficiencia y la productividad”. Ediciones Pirámide. Cap. 1 Concepto y medición de la eficiencia productiva.
- Arbolave Mario, 2019. “Proteccionismo o Libre Comercio”. Revista Márgenes Agropecuarios. Agosto 2019.
- Ballesteros, M. (1957). Argentine Agriculture, 1908-1954: a study in growth and decline. A dissertation submitted to the faculty of the Division of the social sciences in candidacy for the degree of Doctor of Philosophy. Illinois: The University of Chicago. Department of Economics.
- Barberis Noelia A. 2014. “Evolución y perspectiva mundial y nacional de la producción y el comercio de trigo”. Investigadora INTA EEA Manfredi, Grupo Economía. Abril 2014.
- Bolsa de Cereales de Bs As 2018. “Campaña 2018/19: contribución de la cadena del trigo a la economía argentina”. Instituto de Estudios Económicos, Junio 2018.
- Bolsa de Cereales de Bs As 2018. “Cambios en derechos de exportación: efectos sobre las campañas agrícolas 2018/19 y 2019/20”. Instituto de Estudios Económicos, Noviembre 2018.
- Brihet Juan Martin, Gayo Sofia, 2016. “Los cultivos de invierno en la rotación en distintas zonas de producción. Análisis de los cambios tecnológicos ocurridos en trigo y cebada en

Argentina”. Dpto. de Estimaciones Agrícolas Bolsa de Cereales, ReTAA. Congreso A Todo Trigo Mar, del Plata, Mayo 2016.

- Cristini, M, Chisari O, y Bermúdez, G. (2009). “Agricultural and Macroeconomic Policies, Technology Adoption and Agro-Industrial Development in Argentina: Old and New Facts” Revista Argentina de Economía Agraria, Volumen XI, Número 2, Primavera 2009: 95-114.
- Diaz Alejandro, C. F. (1975). Ensayos sobre la historia económica argentina. Amorrortu editores, Buenos Aires, Argentina.
- Elias, V. J. (1992). Sources of growth: a study of seven Latin American Economies. San Francisco: ICS Press.
- Erize Enrique J, 2016. “Plaza Triguera, Cuadro de Situación y Perspectivas”, Consultora Novitas, Congreso “A Todo Trigo”; Mar del Plata, Mayo 2016.
- Fulginiti, L. E. and Perrin, R. K. (1990) "Argentine Agricultural Policy in a Multiple-Output, Multiple-Input Framework" American Journal of Agricultural Economics, May 1990, 279:288.
- Gallacher Marcos. 1999. “Cambio Tecnológico a Nivel Desagregado en el Agro Argentino”. Documento de trabajo. Universidad del CEMA.

- Johnston Bruce F. and Mellor John W. 1962. “El Papel de la Agricultura en el Desarrollo Económico” *El Trimestre Económico*. Vol. 29, No. 114 (Abril—Junio de 1962), Pp. 279-307.
- Lema Daniel. 1995. "Acumulación de capital, tecnología y rendimientos crecientes en la producción agropecuaria" *Revista Argentina de Economía Agraria - Asociación Argentina de Economía Agraria*.
- Lema Daniel. 1998. "Crecimiento y productividad de la agricultura 1970-1997: ¿tecnología, inspiración o transpiración? *Revista Argentina de Economía Agraria -Asociación Argentina de Economía Agraria*.
- Lema Daniel. 1999. “El crecimiento de la agricultura argentina: un análisis de productividad y ventajas comparativas” En *Primeras Jornadas de Estudios Agrarios y Agroindustriales - Fac. de Cs. Económicas UBA*. Noviembre 1999.
- Lema Daniel. 2015. “Crecimiento y Productividad Total de Factores en la Agricultura Argentina y Países del Cono Sur 1961-2013”, Grupo Banco Mundial, Buenos Aires, 2015.
- Lema Daniel, Víctor Brescia. 2002. “Medición Del Cambio Tecnológico, la Productividad y la Eficiencia en el Sector Agropecuario”. Cap. 2 en “Modelización Económica en el Sector Agropecuario” Carmen Vicién y Susana Pena de Ladaga, eds. Orientación Gráfica Editora, Buenos Aires.

- Nogues, Julio J. 2015. “Barreras Sobre las Exportaciones Agropecuarias: Impactos Económicos y Sociales de su Eliminación”, Grupo Banco Mundial, Buenos Aires, 2015.
- Nogués, J. y Porto A. 2007. “Evaluación de Impactos Económicos y Sociales De Políticas Públicas en la Cadena Agroindustrial” Foro de la Cadena Agroindustrial, 2007.
- Mundlak, Y., Cavallo, D. y Domenech R. (1989) “Agriculture and Economic Growth in Argentina 1913-1984” Research Report 76 International Food Policy Research Institute. Washington DC.
- Ordoñez Iván, Senesi Sebastián. 2015. “Campo, el sueño de una Argentina verde y competitiva”. Editorial Aguilar; Bs As, Argentina, Agosto, 2015.
- Reca Lucio, Lema Daniel, et al. 2010 “Factores de crecimiento y productividad agrícola. El rol del cambio tecnológico”. Capítulo 6 en Reca Lucio, Daniel Lema y Carlos Flood (eds.). “La agricultura *Argentina. Medio Siglo de Logros y Desafíos*”. Editorial Facultad de Agronomía - UBA, Buenos Aires, Argentina.
- ReTAA, 2010/2011. “Introducción y Metodología”, Relevamiento de Tecnología Agrícola Aplicada de la Bolsa de Cereales, Buenos Aires - <http://www.bolsadecereales.com/retaa>
- Senasa, Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria. 2016. Estadísticas de exportaciones de trigo por destino, Abril 2016.

- Schultz T. W., 1969. "Unsettled questions pertaining to the agricultural sector of the Argentina: an economist's research agenda"" The University of Chicago, Department of Economics Paper 69:7.
- Sturzenegger, Adolfo C. 2015 " Renta Agrícola y Macroeconómica, Tecnológica, Precios Externos y Políticas Comercial Externa Argentina 2000-2015: Anatomía económica y propuestas de reformas de políticas". Grupo Banco Mundial, Buenos Aires, 2015.
- **Páginas Web**
- <http://www.aacrea.org.ar/index.php/siembra-de-trigo-en-picada> AACREA Junio 2015
- <http://www.margenesagropecuarios.com.ar> REVISTA MARGENES AGROPECUARIOS
- <http://www.insuagro.com.ar/novedades/257-a-todo-trigo-2015-este-es-el-peor-ano-del-trigo> INSUAGRO Mayo 2015.
- http://portal.fyo.com/especiales/trigo13-14/estadisticas_ar.asp fyo, Campaña de Trigo 2013/14

VII. ANEXOS

ANEXO I

Margen Trigo - Sudeste de Buenos Aires	dic-11			nov-11			TD11 PN11			TN11 PD11		
	coef UTA	cantidad	UTA/ha	coef UTA	cantidad	UTA/ha	coef UTA	cantidad	UTA/ha	coef UTA	cantidad	UTA/ha
Fertilizacion	0,25	2,00	0,50	0,25	2,00	0,50	0,25	2,00	0,50	0,25	2,00	0,50
Siembra directa c/fertilizacion	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Pulverizacion terrestre	0,25	3,00	0,75	0,25	3,00	0,75	0,25	3,00	0,75	0,25	3,00	0,75
TOTAL U.T.A	2,25			2,25			2,25			2,25		
Costos directos	U\$S/unidad	Unidades	U\$S/ha	U\$S/unidad	Unidades	U\$S/ha	U\$S/unidad	Unidades	U\$S/ha	U\$S/unidad	Unidades	U\$S/ha
Total Labranzas	37,21	2,25	83,72	37,47	2,25	84,31	37,47	2,25	84,31	37,21	2,25	83,72
Glifosato	3,00	2,00	6,00	2,90	2,00	5,80	2,90	2,00	5,80	3,00	2,00	6,00
Semilla	0,40	120,00	48,00	0,40	120,00	48,00	0,40	120,00	48,00	0,40	120,00	48,00
CURASEMILLA YUNTA	11,00	0,00	0,00	11,00	0,33	3,63	11,00	0,00	0,00	11,00	0,33	3,63
CURASEMILLA YUNTA (Nov curasemilla solo, c	42,00	0,24	10,08	42,00	0,00	0,00	42,00	0,24	10,08	42,00	0,00	0,00
UAN	0,52	120,00	62,40	0,48	120,00	57,60	0,48	120,00	57,60	0,52	120,00	62,40
UREA	0,67	110,00	73,70	0,69	80,00	55,20	0,69	110,00	75,90	0,67	80,00	53,60
FOSFATO DIAMONICO	0,81	120,00	97,20	0,81	120,00	97,20	0,81	120,00	97,20	0,81	120,00	97,20
MISIL II	33,90	0,10	3,39	33,90	0,10	3,39	33,90	0,10	3,39	33,90	0,10	3,39
AXIAL	58,00	0,70	40,60	58,00	0,00	0,00	58,00	0,70	40,60	58,00	0,00	0,00
ALLEGRO	34,00	0,75	25,50	33,00	0,75	24,75	33,00	0,75	24,75	34,00	0,75	25,50
KARATE ZEON	72,00	0,04	2,88	72,00	0,04	2,88	72,00	0,04	2,88	72,00	0,04	2,88
Total Costos Directos	293,51	476,08	453,47	292,65	445,47	382,76	292,65	476,08	450,51	293,51	445,47	386,32
Rendimiento	65,00			65,00			65,00			65,00		
Precio trigo	118,80			139,20			139,20			118,80		
Ingreso Bruto	772,20			904,80			904,80			772,20		
Gs Comercializ	215,30			221,20			221,20			215,30		
Ingreso neto	556,90			683,60			683,60			556,90		
Labranzas	83,72			84,31			84,31			83,72		
Semilla	48,00			48,00			48,00			48,00		
Agroquímicos+fert	321,75			250,45			318,20			254,60		
Cosecha	1,76 65,60			2,05 76,90			1,76 66,06			2,05 76,37		
Costos Totales	Us\$/ha	519,07		Us\$/ha	459,66		Us\$/ha	516,57		Us\$/ha	462,69	
Margen Bruto	Us\$/ha	37,83		Us\$/ha	223,94		Us\$/ha	167,03		Us\$/ha	94,21	
	L 0,75			P 0,40								
Distancia a puerto	30 + 120 km			30 + 170 km								
Flete corto (*) y largo	29,93 0,19			25,01 0,14								
Impuestos-sellado	2,44 0,02			2,75 0,02								
Paritaria(*)	2,44 0,02			2,25 0,01								
Comisión acopio	3,15 0,02			3,55 0,02								
Total Gs Comercialización	37,96 0,24			33,56 0,19								
Dólar \$/dólar	4,50			4,14								

TASA DE VARIACION A PRECIOS NUEVOS (a lo PASCHE) -59,85%

TASA DE VARIACION A PRECIOS VIEJOS (a lo LP) -25,41%

ANEXO II

Margen Trigo - Sudeste de Buenos Aires												
	dic-11			nov-11			TD PN			TN PD		
	coef UTA	cantidad	UTA/ha	coef UTA	cantidad	UTA/ha	coef UTA	cantidad	UTA/ha	coef UTA	cantidad	UTA/ha
Disco Doble	0,00	0,00	0,00	0,54	1,00	0,54	0,00	0,00	0,00	0,54	1,00	0,54
Cinzel con peine	0,00	0,00	0,00	0,90	1,00	0,90	0,00	0,00	0,00	0,90	1,00	0,90
Fertilización	0,25	1,00	0,25	0,25	1,00	0,25	0,25	1,00	0,25	0,25	1,00	0,25
Cultivador de campo c/RD	0,00	0,00	0,00	0,60	1,00	0,60	0,00	0,00	0,00	0,60	1,00	0,60
Disco Doble c/RD y Rolo	0,00	0,00	0,00	0,75	1,00	0,75	0,00	0,00	0,00	0,75	1,00	0,75
Siembra Directa c/Fertiliz	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,00
Siembra c/Fertiliz	0,00	0,00	0,00	0,85	1,00	0,85	0,00	0,00	0,00	0,85	1,00	0,85
Pulverización aerea	0,30	1,00	0,30	0,00	0,00	0,00	0,30	1,00	0,30	0,00	0,00	0,00
Pulverización terrestre	0,25	2,00	0,50	0,25	1,00	0,25	0,25	2,00	0,50	0,25	1,00	0,25
TOTAL U.T.A	2,05			4,14			2,05			4,14		
Costos directos	U\$S/unidad	Unidades	U\$S/ha	U\$S/unidad	Unidades	U\$S/ha	U\$S/unidad	Unidades	U\$S/ha	U\$S/unidad	Unidades	U\$S/ha
Total labranzas	37,21	2,05	76,28	37,47	4,14	155,13	37,47	2,05	76,81	37,21	4,14	154,05
Metsulfuron Metil	31,00	0,01	0,16	31,00	0,00	0,00	31,00	0,01	0,16	31,00	0,00	0,00
2 4 D ESTER 100%	7,90	0,30	2,37	7,90	0,00	0,00	7,90	0,30	2,37	7,90	0,00	0,00
Glifosato	3,00	2,50	7,50	2,90	0,00	0,00	2,90	2,50	7,25	3,00	0,00	0,00
Semilla	0,32	110,00	35,20	0,32	120,00	38,40	0,32	110,00	35,20	0,32	120,00	38,40
Curasemilla	26,00	0,17	4,42	11,00	0,33	3,63	11,00	0,17	1,87	26,00	0,33	8,58
Urea	0,67	200,00	134,00	0,69	200,00	138,00	0,69	200,00	138,00	0,67	200,00	134,00
Fosfato diamonico	0,81	130,00	105,30	0,81	100,00	81,00	0,81	130,00	105,30	0,81	100,00	81,00
Banvel	15,00	0,10	1,50	15,00	0,00	0,00	15,00	0,10	1,50	15,00	0,00	0,00
Metsulfuron Metil	31,00	0,01	0,16	31,00	0,00	0,00	31,00	0,01	0,16	31,00	0,00	0,00
Axial	58,00	0,70	40,60	58,00	0,00	0,00	58,00	0,70	40,60	58,00	0,00	0,00
Amistar Extra	64,00	0,40	25,60	64,00	0,00	0,00	64,00	0,40	25,60	64,00	0,00	0,00
Misil II	33,90	0,00	0,00	33,90	0,10	3,39	33,90	0,00	0,00	33,90	0,10	3,39
Folicur	20,00	0,00	0,00	20,00	0,50	10,00	20,00	0,00	0,00	20,00	0,50	10,00
Karate Zeon	72,00	0,02	1,44	72,00	0,05	3,60	72,00	0,02	1,44	72,00	0,05	3,60
Total Costos Directos	400,81	446,25	434,52	385,99	425,12	433,15	385,99	446,25	436,25	400,81	425,12	433,02
Rendimiento	52,00			50,00			52,00			50,00		
Precio trigo	118,80			139,20			139,20			118,80		
Ingreso Bruto	617,76			696,00			723,84			594,00		
Gs Comercializ	172,26			170,11			170,11			172,26		
Ingreso neto	445,50			525,89			553,73			421,74		
Labranzas	76,28			155,13			76,81			154,05		
Semilla+curasemillas	39,62			42,03			37,07			46,98		
Agroquímicos+fert	318,62			235,99			322,37			231,99		
Cosecha	1,41	52,50		1,58	59,10		1,41	52,87		1,58	58,69	
Costos Toatales	487,02			492,25			489,12			491,71		
Margen Bruto	-41,52			33,65			64,61			-69,97		
Distancia a puerto	L 1,92			P 0,59								
Flete corto (*) y largo	26,66 0,22			26,83 0,19			26,83 0,22			26,66 0,19		
Impuestos-sellado	1,84 0,02			2,16 0,02			2,16 0,02			1,84 0,02		
Paritaria(*)	2,25 0,02			2,25 0,02			2,25 0,02			2,25 0,02		
Comisión acopio	2,38 0,02			2,78 0,02			2,78 0,02			2,38 0,02		
Total Gs Comercialización	33,13 0,28			34,02 0,24			34,02 0,28			33,13 0,24		
Dólar \$/dólar	4,30			4,27			4,30			4,27		

TASA DE VARIACION A PRECIOS

NUEVOS (a lo PASCHE)

-40,66%

TASA DE VARIACION A PRECIOS VIEJ

92,03%

Fecha: 1/11/11

TRIGO: COSTOS y MARGENES

33

ZONA DE REFERENCIA	Sudeste Bs As		
DETALLE DE LABRANZAS	Coef.UTA	cant.	UTA/ha
FERTILIZACION	0,25	2	0,50
SIEMBRA DIRECTA c/FERTILIZ.	1,00	1	1,00
FUMIGACION TERRESTRE	0,25	3	0,75
TOTAL U.T.A.			2,25

COSTOS DIRECTOS	US\$/unidad	unidades	US\$/ha
TOTAL LABRANZAS UTA/ha	37,47	2,25	84,3
GLIFOSATO lt/ha	2,90	2,00	5,8
SEMILLA kg/ha	0,40	120,00	48,0
CURASEMILLA kg/ha	11,00	0,33	3,6
UAN kg/ha	0,48	120,00	57,6
UREA kg/ha	0,69	80,00	54,8
FOSFATO DIAMONICO kg/ha	0,81	120,00	97,2
MISIL II lt/ha	33,90	0,10	3,4
ALLEGRO lt/ha	33,00	0,75	24,8
KARATE ZEON lt/ha	72,00	0,04	2,9
TOTAL COSTOS DIRECTOS	US\$/ha		382,4

RENDIMIENTOS	Qq/ha	45	65
PRECIO TRIGO ene/12	US\$/tn	139,2	139,2
INGRESO BRUTO	US\$/ha	626,2	904,5
GS.COMERCIALIZACION.	US\$/ha	153,1	221,2
INGRESO NETO	US\$/ha	473,1	683,4
LABRANZAS	US\$/ha	84,3	84,3
SEMILLA	US\$/ha	48,0	48,0
AGROQUIMICOS + FERTILIZ.	US\$/ha	250,1	250,1
COSECHA	US\$/ha	53,2	76,9
COSTOS TOTALES	US\$/ha	435,6	459,2
MARGEN BRUTO	US\$/ha	37,5	224,1

GASTOS COMERCIALES	DISTANCIA A PUERTO	30 + 170 km	
	FLETES CORTO y LARGO	US\$/tn	26,83 19,28%
	IMPUESTOS + SELLADO	US\$/tn	2,16 1,55%
	PARITARIA	US\$/tn	2,25 1,62%
	COMISION ACOPIO	US\$/tn	2,78 2,00%
	TOTAL	US\$/tn	34,02 24,45%
	Precios y costos en dólares, sin IVA		
			4,27 \$/dólar

LA MEJOR RELACIÓN COSTO / BENEFICIO

Administración y Riesgo Agropecuario

Gestión de Crédito
Armado de Carpetas
Asesoramiento Agropecuario

(011) 4328-4217 / 1668

omarcruz@datamarkets.com.ar

Comentarios relativos a la tecnología de procesos en planteos de alta producción*Tecnología de punta*

Antecesor: ideal es girasol. Luego soja de ciclo corto para liberar temprano el lote.

Lote: suelos profundos sin limitantes, con buena acumulación de agua en el perfil.

Cultivar: debe seleccionarse el que cubra y cumpla con mayor eficiencia todas las etapas fenológicas en la zona.

Fecha de siembra: lo más temprano posible en función del ciclo; apuntar a que las etapas de desarrollo y llenado de grano se completen con temperaturas frescas teniendo en cuenta las limitantes climáticas (riesgo de heladas en floración). Los cultivares de ciclo largo cumplen estas condiciones y tienen por ello mayor potencial para aprovechar la oferta climática.

Densidad: está en función del objetivo de espigas a cosecha, del potencial de macollaje del cultivar, y de las condiciones edáficas y climáticas (para altos rindes apuntar a 500-600 espigas/m²; con riego 700 espigas/m²).

Siembra: procurar planteos de precisión en la distribución, pues incide en el macollaje y en el desarrollo sin competencia entre vástagos.

Curasemilla: protege contra carbores, enfermedades de plántula, y ataques tempranos de mancha amarilla.

Nutrición: se definirá primero el rinde potencial, y en base al análisis de suelo se ajustarán los requerimientos.

Fósforo: de acuerdo a la oferta, aplicar a la siembra entre 80 a 120 kg/ha de fosfato diamónico (o monoamónico de acuerdo a la estrategia planeada con el nitrógeno).

Nitrógeno: se requieren 30 kg de N absorbido por tn de grano. Si el objetivo es apuntar sólo al rinde, aplicar parte a la siembra y parte en la etapa de espiga 1cm. Si se apunta a rinde y proteína puede hacerse una tercera aplicación en pre-antesis. Es conveniente chequear el estado nutricional en planta (nitrocheck ó spad) para efectuar ajustes.

Azufre: asociado al contenido de materia orgánica; aplicar a la siembra y de acuerdo a análisis.

Enfermedades de hoja: Roya anaranjada, Mancha amarilla y Septoria. El objetivo es defender la hoja bandera y la antecesora, pues si se afecta el área foliar hay pérdida de rendimiento. Es fundamental el monitoreo, pues no se puede atrasar la aplicación. En ataques iniciales (aparición de hoja bandera) la mezcla de triazoles y estrobilinas brinda protección prolongada. En estados más avanzados pueden aplicarse sólo triazoles. La calidad de la aplicación es más importante que el producto (elevado caudal, pastillas de doble abanico y placa de turbulencia).

Fusarium: la decisión de aplicación se basa en alarmas de riesgo climático. Aplicar al inicio de floración. La calidad de aplicación es fundamental.

Herbicidas: en general no es problema el control de hoja ancha. La mezcla de sulfonilurea + dicamba (Misil) puede generar fitotoxicidad sólo si la aplicación se combina con temperaturas muy frías.

Fecha: 1/12/11

TRIGO: COSTOS y MARGENES

33

ZONA DE REFERENCIA		Sudeste Bs As	
DETALLE DE LABRANZAS	Coef.UTA.	cant.	UTA/ha
FERTILIZACION	0,25	2	0,50
SIEMBRA DIRECTA o FERTILIZ.	1,00	1	1,00
FUMIGACION TERRESTRE	0,25	3	0,75
TOTAL U.T.A.			2,25

COSTOS DIRECTOS		US\$/unidad	unidades	US\$/ha
TOTAL LABRANZAS	UTA/ha	37,21	2,25	83,7
GLIFOSATO	lt/ha	3,00	2,00	6,0
SEMILLA	kg/ha	0,40	120,00	48,0
CURASEMILLA YUNTA	kg/ha	42,00	0,24	10,1
UAN	kg/ha	0,52	120,00	62,4
UREA	kg/ha	0,67	110,00	73,2
FOSFATO DIAMONICO	kg/ha	0,81	120,00	97,2
MISIL II	lt/ha	33,90	0,10	3,4
AXIAL	lt/ha	58,00	0,70	40,6
ALLEGRO	lt/ha	34,00	0,75	25,5
KARATE ZEON	lt/ha	72,00	0,04	2,9
TOTAL COSTOS DIRECTOS		US\$/ha		452,9

RENDIMIENTOS		Qq/ha	45	65
PRECIO TRIGO ene/12	US\$/tn	118,8	118,8	
INGRESO BRUTO	US\$/ha	534,6	772,2	
GS.COMERCIALIZACION.	US\$/ha	149,1	215,3	
INGRESO NETO	US\$/ha	385,5	556,9	
LABRANZAS	US\$/ha	83,7	83,7	
SEMILLA	US\$/ha	48,0	48,0	
AGROQUIMICOS + FERTILIZ.	US\$/ha	321,2	321,2	
COSECHA	US\$/ha	45,4	65,6	
COSTOS TOTALES	US\$/ha	498,4	518,6	
MARGEN BRUTO	US\$/ha	-112,8	38,3	

GASTOS COMERCIALES	DISTANCIA A PUERTO	30 + 120 km		
	FLETES CORTO y LARGO	US\$/tn	26,86	22,44%
	IMPUESTOS - SELLADO	US\$/tn	1,84	1,55%
	PARITARIA	US\$/tn	2,25	1,89%
	COMISION ACOPIO	US\$/tn	2,38	2,00%
	TOTAL	US\$/tn	33,13	27,88%
	Precios y costos en dólares, sin IVA		4,30	\$/dólar

LA MEJOR RELACIÓN COSTO / BENEFICIO

Administración y Riesgo Agropecuario

Gestión de Crédito
Armado de Carpetas
Asesoramiento Agropecuario

(011) 4328-4217 / 1668

omarcruz@datamarkets.com.ar

Comentarios relativos a la tecnología de procesos en planteos de alta producción*Tecnología de punta*

Antecesor: ideal es girasol. Luego soja de ciclo corto para liberar temprano el lote.

Lote: suelos profundos sin limitantes, con buena acumulación de agua en el perfil.

Cultivar: debe seleccionarse el que cubra y cumpla con mayor eficiencia todas las etapas fenológicas en la zona.

Fecha de siembra: lo más temprano posible en función del ciclo; apuntar a que las etapas de desarrollo y llenado de grano se completen con temperaturas frescas teniendo en cuenta las limitantes climáticas (riesgo de heladas en floración). Los cultivares de ciclo largo cumplen estas condiciones y tienen por ello mayor potencial para aprovechar la oferta climática.

Densidad: está en función del objetivo de espigas a cosecha, del potencial de macollaje del cultivar, y de las condiciones edáficas y climáticas (para altos rindes apuntar a 500-600 espigas/m²; con riego 700 espigas/m²).

Siembra: procurar planteos de precisión en la distribución, pues incide en el macollaje y en el desarrollo sin competencia entre vástagos.

Curasemilla: protege contra carbores, enfermedades de plántula, y ataques tempranos de mancha amarilla.

Nutrición: se definirá primero el rinde potencial, y en base al análisis de suelo se ajustarán los requerimientos.

Fósforo: de acuerdo a la oferta, aplicar a la siembra entre 80 a 120 kg/ha de fosfato diamónico (o monoamónico de acuerdo a la estrategia planeada con el nitrógeno).

Nitrógeno: se requieren 30 kg de N absorbido por tn de grano. Si el objetivo es apuntar sólo al rinde, aplicar parte a la siembra y parte en la etapa de espiga 1cm. Si se apunta a rinde y proteína puede hacerse una tercera aplicación en pre-antesis. Es conveniente chequear el estado nutricional en planta (nitrocheck o spad) para efectuar ajustes.

Azufre: asociado al contenido de materia orgánica; aplicar a la siembra y de acuerdo a análisis.

Enfermedades de hoja: Roya anaranjada, Mancha amarilla y Septoria. El objetivo es defender la hoja bandera y la antecesora, pues si se afecta el área foliar hay pérdida de rendimiento. Es fundamental el monitoreo, pues no se puede atrasar la aplicación. En ataques iniciales (aparición de hoja bandera) la mezcla de triazoles y estrobilinas brinda protección prolongada. En estados más avanzados pueden aplicarse sólo triazoles. La calidad de la aplicación es más importante que el producto (elevado caudal, pastillas de doble abanico y placa de turbulencia).

Fusarium: la decisión de aplicación se basa en alarmas de riesgo climático. Aplicar al inicio de floración. La calidad de aplicación es fundamental.

Herbicidas: en general no es problema el control de hoja ancha. La mezcla de sulfonilurea + dicamba (Misil) puede generar fitotoxicidad sólo si la aplicación se combina con temperaturas muy frías.

62	TRIGO: COSTOS Y MARGENES	Fecha: 1/11/11
----	---------------------------------	----------------

ZONA DE REFERENCIA		Norte Bs.As. Sur Santa Fe		Norte Bs.As. Sur Santa Fe		Sudeste de Buenos Aires		Sudeste de Buenos Aires	
DETALLE DE LABRANZAS	Coef.UTA	cant.	UTA/ha	cant.	UTA/ha	cant.	UTA/ha	cant.	UTA/ha
DISCO DOBLE	0,54	1	0,54	0	0,00	1	0,54	1	0,54
CINCEL C/PEINE	0,90	1	0,90	0	0,00	0	0,00	1	0,90
FERTILIZACION	0,25	1	0,25	1	0,25	1	0,25	1	0,25
CULTIVADOR DE CAMPO d/RD	0,60	0	0,00	0	0,00	1	0,60	1	0,60
DISCO DOBLE d/RD y ROLO	0,75	1	0,75	0	0,00	1	0,75	1	0,75
SIEMBRA d/FERTILIZACION	0,85	1	0,85	0	0,00	1	0,85	1	0,85
SIEMBRA DIRECTA d/FERTILIZ.	1,00	0	0,00	1	1,00	0	0,00	0	0,00
PULVERIZACION TERRESTRE	0,25	2	0,50	3	0,75	1	0,25	1	0,25
TOTAL U.T.A.			3,79		2,00		3,24		4,14

COSTOS DIRECTOS	US\$/unidad	unidades	US\$/ha	unidades	US\$/ha	unidades	US\$/ha	unidades	US\$/ha
TOTAL LABRANZAS UTA/ha	37,47	3,79	142,0	2,00	74,9	3,24	121,4	4,14	155,1
MISIL I l/ha	32,80	0,00	0,0	0,10	3,3	0,00	0,0	0,00	0,0
GLIFOSATO l/ha	2,90	0,00	0,0	2,50	7,3	0,00	0,0	0,00	0,0
SEMILLA kg/ha	0,32	110,00	35,2	120,00	38,4	110,00	35,2	120,00	38,4
CURASEMILLA kg/ha	11,00	0,30	3,3	0,33	3,6	0,30	3,3	0,33	3,6
UREA kg/ha	0,69	150,00	102,8	200,00	137,0	150,00	102,8	200,00	137,0
FOSFATO DIAMONICO kg/ha	0,81	70,00	56,7	100,00	81,0	100,00	81,0	100,00	81,0
MISIL I l/ha	32,80	0,10	3,3	0,05	1,6	0,00	0,0	0,00	0,0
MISIL II l/ha	33,90	0,00	0,0	0,00	0,0	0,10	3,4	0,10	3,4
FOLICUR l/ha	20,00	0,50	10,0	0,50	10,0	0,00	0,0	0,50	10,0
KARATE ZEON l/ha	72,00	0,05	3,6	0,05	3,6	0,05	3,6	0,05	3,6
TOTAL COSTOS DIRECTOS US\$/ha			356,9		360,7		350,7		432,1

RENDIMIENTOS	Qq/ha	35	45	40	45	35	40	45	50
PRECIO TRIGO ene/12 US\$/tn		134,9	134,9	134,9	134,9	139,2	139,2	139,2	139,2
INGRESO BRUTO US\$/ha		472,2	607,1	539,6	607,1	487,1	556,6	626,2	695,8
GS.COMERCIALIZ. US\$/ha		125,4	161,3	143,3	161,3	99,3	113,5	153,1	170,1
INGRESO NETO US\$/ha		346,7	445,8	396,3	445,8	387,7	443,1	473,1	525,7
LABRANZAS US\$/ha		142,0	142,0	74,9	74,9	121,4	121,4	155,1	155,1
SEMILLA+ curasemillas US\$/ha		38,5	38,5	42,0	42,0	38,5	38,5	42,0	42,0
AGROQUIMICOS+fert. US\$/ha		176,3	176,3	243,8	243,8	190,7	190,7	235,0	235,0
COSECHA US\$/ha		45,0	51,6	45,9	51,6	45,0	47,3	53,2	59,1
COSTOS TOTALES US\$/ha		401,9	408,5	406,6	412,3	395,7	398,0	485,4	491,3
MARGEN BRUTO US\$/ha		-55,1	37,3	-10,3	33,5	-8,0	45,1	-12,3	34,4

GASTOS COMERCIALIZ.		30+200 km a Rosario		30+200 km a Rosario		30+100 kma Quequen		30+170 kma Quequen	
DISTANCIA A PUERTO									
FLETE CORTO (*) y LARGO US\$/tn		28,80	21,35%	28,80	21,35%	21,19	15,23%	26,83	19,28%
IMPUESTOS + SELLADO US\$/tn		2,09	1,55%	2,09	1,55%	2,16	1,55%	2,16	1,55%
PARITARIA (*) US\$/tn		2,25	1,67%	2,25	1,67%	2,25	1,62%	2,25	1,62%
COMISION ACOPIO US\$/tn		2,70	2,00%	2,70	2,00%	2,78	2,00%	2,78	2,00%
TOTAL GS COMERCIALIZ. US\$/tn		35,84	26,56%	35,84	26,56%	28,38	20,40%	34,02	24,45%
Precios y costos sin IVA. En dólares libres, (*) Flete corto y paritaria se pueden compensar con costo de embolsado.									
								4,27	\$/dólar

Subite a la nueva ola tecnológica de **Nitragin Wave**.

Ahora tus semillas listas para sembrar, **desde 45 días antes!**

Llegó **Nitragin wave**

Nitragin
la nueva ola de tecnología y promesas de rendimiento

Distribuye

BASF
The Chemical Company

ANEXO VI

62	TRIGO: COSTOS Y MARGENES	Fecha: 1/12/11
----	---------------------------------	----------------

ZONA DE REFERENCIA		Norte Bs.As. Sur Santa Fe		Sur de Entre Ríos		Sudeste de Buenos Aires		Sudeste de Buenos Aires	
DETALLE DE LABRANZAS	Coef.UTA	cant.	UTA/ha	cant.	UTA/ha	cant.	UTA/ha	cant.	UTA/ha
PULVERIZACIÓN TERRESTRE	0,25	1	0,25	2	0,50	2	0,50	2	0,50
FERTILIZACIÓN	0,25	1	0,25	1	0,25	1	0,25	1	0,25
SIEMBRA DIRECTA o FERTILIZ.	1,00	1	1,00	1	1,00	1	1,00	1	1,00
PULVERIZACIÓN AEREA	0,30	1	0,30	1	0,30	1	0,30	1	0,30
TOTAL U.T.A.			1,80		2,05		2,05		2,05

COSTOS DIRECTOS	US\$/unidad	unidades	US\$/ha	unidades	US\$/ha	unidades	US\$/ha	unidades	US\$/ha
TOTAL LABRANZAS UTA/ha	37,21	1,80	67,0	2,05	76,3	2,05	76,3	2,05	76,3
METSULFURON METIL kg/ha	31,00	0,007	0,2	0,006	0,2	0,005	0,2	0,005	0,2
2 4 D ESTER 100% lt/ha	7,90	0,30	2,4	0,00	0,0	0,30	2,4	0,30	2,4
2 4 D SAL 50% lt/ha	4,60	0,00	0,0	0,90	4,1	0,00	0,0	0,00	0,0
GLIFOSATO lt/ha	3,00	2,50	7,5	2,50	7,5	2,50	7,5	2,50	7,5
SEMILLA kg/ha	0,32	120,00	38,4	140,00	44,8	120,00	38,4	110,00	35,2
CURASEMILLA BAYTAN kg/ha	26,00	0,18	4,7	0,21	5,5	0,18	4,7	0,17	4,3
UREA kg/ha	0,67	200,00	133,0	160,00	106,4	160,00	106,4	200,00	133,0
FOSFATO DIAMONICO kg/ha	0,81	100,00	81,0	120,00	97,2	100,00	81,0	130,00	105,3
BANVEL lt/ha	15,00	0,00	0,0	0,12	1,8	0,10	1,5	0,10	1,5
METSULFURON METIL kg/ha	31,00	0,000	0,0	0,005	0,2	0,005	0,2	0,005	0,2
AXIAL lt/ha	58,00	0,00	0,0	0,00	0,0	0,00	0,0	0,70	40,6
AMISTAR EXTRA lt/ha	64,00	0,40	25,6	0,50	32,0	0,40	25,6	0,40	25,6
KARATE ZEON lt/ha	72,00	0,02	1,4	0,02	1,4	0,02	1,4	0,02	1,4
TOTAL COSTOS DIRECTOS US\$/ha			361,2		377,4		345,5		433,4

RENDIMIENTOS	QQ/ha	35	45	30	38	35	40	47	52
PRECIO TRIGO ene/12 US\$/tn	115,2	115,2	115,2	115,2	118,8	118,8	118,8	118,8	118,8
INGRESO BRUTO US\$/ha	403,3	518,6	345,7	437,9	415,8	475,2	558,4	617,8	617,8
GS.COMERCIALIZ. US\$/ha	140,5	180,7	120,5	152,6	109,1	124,7	155,7	172,3	172,3
INGRESO NETO US\$/ha	262,8	337,9	225,2	285,3	306,7	350,5	402,7	445,5	445,5
LABRANZAS US\$/ha	67,0	67,0	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3	76,3
SEMILLA+ curasemillas US\$/ha	43,1	43,1	50,3	50,3	43,1	43,1	39,5	39,5	39,5
AGROQUIMICOS+fert. US\$/ha	251,1	251,1	250,8	250,8	226,1	226,1	317,6	317,6	317,6
COSECHA US\$/ha	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	47,5	52,5	52,5
COSTOS TOTALES US\$/ha	406,2	406,2	422,4	422,4	390,5	390,5	480,8	485,9	485,9
MARGEN BRUTO US\$/ha		-143,4	-68,3	-197,1	-137,1	-83,8	-40,0	-78,2	-40,4

GASTOS COMERCIALIZ.	DISTANCIA A PUERTO		30+200 km a Rosario		30+200 km a Rosario		30+100 kma Quequen		30+120 kma Quequen	
	FLETE CORTO (*) y LARGO	US\$/tn	33,81	29,34%	33,81	29,34%	24,71	20,80%	26,66	22,44%
	IMPUESTOS + SELLADO	US\$/tn	1,79	1,55%	1,79	1,55%	1,84	1,55%	1,84	1,55%
	PARITARIA (*)	US\$/tn	2,25	1,95%	2,25	1,95%	2,25	1,89%	2,25	1,89%
	COMISION ACOPIO	US\$/tn	2,30	2,00%	2,30	2,00%	2,38	2,00%	2,38	2,00%
	TOTAL GS COMERCIALIZ	US\$/tn	40,15	34,85%	40,15	34,85%	31,18	26,24%	33,13	27,88%
Precios y costos sin IVA. En dólares libres. (*) Flete corto y paritaria se pueden compensar con costo de embolsado.									4.30	\$/dólar

Subite a la nueva ola tecnológica de **Nitragin Wave**.

Ahora tus semillas listas para sembrar, **desde 45 días antes!**

Llegó **Nitragin Wave**

Nitragin

El nuevo estándar de nutrición y protección de las semillas

Disfrute

BASF
The Chemical Company

ANEXO VII

TRIGO US\$/ha	Labores y fumigadas	Semilla	Agroquímicos	Fertilizantes	Cosecha	Estructura	Impuestos varios	Comercialización	COSTO TOTAL US\$/ha	Precio FAS US\$/tn	COSTO EN QQ/HA
ene-03	43	21	5	68	25	25	15	45	246	115	21,4
feb-03	45	21	5	67	25	26	16	46	250	120	20,9
mar-03	46	21	5	67	23	27	16	53	257	120	21,5
abr-03	49	21	5	71	22	28	17	55	267	122	21,9
may-03	52	21	5	66	21	29	17	57	267	135	19,7
jun-03	51	21	5	66	22	29	17	56	266	134	19,8
jul-03	52	21	5	66	21	30	17	57	268	129	20,8
ago-03	49	21	4	65	23	28	17	56	263	127	20,7
sep-03	49	21	4	67	24	28	17	56	266	126	21,2
oct-03	50	21	4	66	24	29	17	57	268	124	21,6
nov-03	51	21	4	65	27	30	18	59	275	135	20,4
dic-03	49	21	4	69	33	29	18	59	282	131	21,5
ene-04	49	21	4	69	32	30	18	58	281	129	21,8
feb-04	50	21	5	78	29	30	18	57	287	122	23,4
mar-04	50	21	5	77	28	30	18	59	287	125	23,0
abr-04	51	21	4	76	29	31	18	60	290	131	22,1
may-04	51	21	4	76	28	31	17	60	288	129	22,3
jun-04	49	21	5	77	26	29	17	57	280	114	24,6
jul-04	49	21	4	76	25	30	16	57	277	107	25,8
ago-04	50	21	4	86	24	30	16	56	286	96	29,8
sep-04	49	21	4	89	24	30	16	56	288	98	29,4
oct-04	50	21	4	90	24	30	16	56	291	98	29,7
nov-04	50	21	4	92	24	30	19	56	295	94	31,4
dic-04	51	21	4	92	24	31	19	55	296	86	34,4
ene-05	50	21	4	92	23	30	19	54	292	83	35,2
feb-05	51	21	4	90	24	31	19	55	295	89	33,3
mar-05	51	21	4	87	29	30	20	57	299	103	29,1
abr-05	51	21	5	91	27	31	20	63	308	107	28,8
may-05	51	21	5	98	26	31	20	62	313	110	28,4
jun-05	51	21	4	98	28	30	21	63	316	108	29,4
jul-05	51	21	4	92	28	31	21	63	311	111	28,0
ago-05	52	21	5	93	29	31	21	64	315	110	28,7
sep-05	51	21	5	89	28	34	21	63	311	107	29,0
oct-05	51	21	5	94	29	34	21	64	318	106	29,9

TRIGO US\$/ha	Laboreos y fumigadas	Semilla	Agroquímicos	Fertilizantes	Cosecha	Estructura	Impuestos varios	Comercialización	COSTO TOTAL US\$/ha	Precio FAS US\$/tn	COSTO EN QQ/HA
nov-05	50	21	5	94	30	35	20	63	317	110	28,7
dic-05	52	21	4	90	29	35	20	63	314	102	30,7
ene-06	51	21	4	92	30	35	30	62	325	109	29,7
feb-06	50	21	4	92	28	35	26	61	317	108	29,4
mar-06	50	21	4	92	29	35	26	61	318	104	30,6
abr-06	50	21	4	92	28	35	26	61	317	110	28,9
may-06	51	23	4	95	28	36	26	61	324	115	28,3
jun-06	52	23	4	92	29	36	26	61	323	110	29,3
jul-06	52	23	4	87	29	36	26	61	318	106	29,9
ago-06	52	23	4	88	30	36	26	62	321	107	29,9
sep-06	52	23	4	88	32	36	26	62	323	112	28,8
oct-06	54	23	4	88	33	36	26	63	327	122	26,8
nov-06	54	23	4	88	34	36	27	63	329	120	27,4
dic-06	55	23	4	89	36	37	27	64	335	120	28,0
ene-07	55	23	4	89	32	37	27	68	335	118	28,4
feb-07	56	23	4	89	30	37	27	66	332	123	27,0
mar-07	56	23	4	103	31	37	27	67	348	122	28,5
abr-07	56	23	4	102	31	37	27	83	363	121	30,1
may-07	56	23	4	105	34	37	27	84	370	130	28,5
jun-07	56	23	5	102	36	37	27	85	370	141	26,2
jul-07	56	23	4	108	40	37	27	87	382	148	25,8
ago-07	57	36	5	131	44	38	27	87	424	170	25,0
sep-07	57	36	4	128	49	38	27	89	428	199	21,5
oct-07	59	36	4	128	50	39	27	90	433	200	21,6
nov-07	62	36	4	133	47	39	28	89	438	198	22,1
dic-07	62	36	17	136	43	41	28	90	453	175	25,9
ene-08	62	36	4	150	35	41	28	86	442	181	24,4
feb-08	68	43	5	172	41	47	30	103	508	196	25,9
mar-08	68	43	5	180	27	47	31	113	513	192	26,7
abr-08	70	47	4	191	29	57	31	114	543	238	22,8
may-08	70	47	5	203	28	57	30	112	551	239	23,1
jun-08	71	47	4	219	27	58	31	113	570	203	28,1
jul-08	79	47	5	242	35	58	31	117	613	174	35,2
ago-08	78	47	5	240	36	58	31	116	610	188	32,4

TRIGO US\$/ha	Laboreos y fumigadas	Semilla	Agroquímicos	Fertilizantes	Cosecha	Estructura	Impuestos varios	Comercialización	COSTO TOTAL US\$/ha	Precio FAS US\$/tn	COSTO EN QQ/HA
sep-08	79	47	5	242	37	63	31	116	619	176	35,1
oct-08	76	47	5	242	33	62	30	111	605	139	43,6
nov-08	86	47	5	235	30	59	27	100	588	119	49,6
dic-08	86	47	5	222	29	59	26	98	571	117	48,7
ene-09	84	47	4	222	30	58	26	97	568	116	48,8
feb-09	83	47	5	223	31	58	26	97	569	110	51,9
mar-09	81	36	4	147	33	57	25	95	478	114	42,0
abr-09	78	36	5	135	31	56	25	93	458	122	37,6
may-09	79	36	4	124	34	56	25	95	453	147	30,8
jun-09	78	37	4	114	36	56	25	90	439	153	28,7
jul-09	77	37	4	108	35	56	25	88	428	154	27,8
ago-09	76	37	4	107	36	56	25	88	429	163	26,3
sep-09	79	36	4	109	33	55	24	86	427	151	28,3
oct-09	79	36	4	109	31	55	24	84	423	140	30,2
nov-09	80	36	4	110	30	56	24	84	424	141	30,1
dic-09	85	36	4	111	34	56	25	87	438	144	30,4
ene-10	89	36	4	117	33	58	30	87	454	140	32,5
feb-10	88	36	4	129	31	58	30	85	461	123	37,6
mar-10	89	36	4	130	32	58	30	100	480	134	35,8
abr-10	89	36	4	130	33	58	30	100	481	139	34,6
may-10	93	36	4	131	33	58	30	102	487	146	33,4
jun-10	92	36	4	128	33	58	30	101	480	152	31,6
jul-10	92	36	4	129	32	58	30	100	481	149	32,3
ago-10	94	36	4	129	38	58	30	105	494	170	29,0
sep-10	94	36	4	127	37	58	30	104	490	189	25,9
oct-10	94	36	4	137	36	62	31	103	502	186	27,0
nov-10	98	36	4	147	38	62	32	105	521	191	27,3
dic-10	101	36	4	150	41	63	32	121	548	174	31,5
ene-11	101	36	4	155	41	63	32	121	552	162	34,1
feb-11	101	36	4	164	48	66	38	124	580	182	31,9
mar-11	104	36	4	163	43	65	37	122	574	175	32,8
abr-11	103	36	4	163	42	65	37	122	572	184	31,1
may-11	106	47	4	165	44	65	37	121	588	189	31,1
jun-11	110	47	4	167	43	65	36	121	594	172	34,5

TRIGO US\$/ha	Laboreos y fumigadas	Semilla	Agroquímicos	Fertilizantes	Cosecha	Estructura	Impuestos varios	Comercialización	COSTO TOTAL US\$/ha	Precio FAS US\$/tn	COSTO EN QQ/HA
jul-11	110	47	4	173	40	65	36	117	592	157	37,7
ago-11	109	47	7	177	40	65	36	117	598	169	35,4
sep-11	115	47	7	183	40	68	36	114	610	156	39,1
oct-11	118	39	7	182	45	67	35	121	614	146	42,0
nov-11	121	39	7	184	45	67	35	119	617	142	43,6
dic-11	76	43	39	187	45	75	34	116	615	119	51,9
ene-12	76	43	39	180	45	76	40	117	617	123	50,3
feb-12	75	43	39	174	45	76	40	121	614	134	45,8
mar-12	80	43	39	174	45	77	40	120	619	123	50,3
abr-12	79	43	39	169	52	77	40	140	640	146	43,8
may-12	78	43	39	173	51	77	40	139	640	151	42,4
jun-12	70	43	38	177	47	79	52	133	638	158	40,5
jul-12	69	43	38	178	54	82	63	136	663	163	40,6
ago-12	68	43	40	178	57	83	62	136	667	180	37,0
sep-12	75	43	40	178	54	82	62	140	674	206	32,7
oct-12	75	43	40	178	52	82	61	138	668	195	34,2
nov-12	74	43	40	175	50	85	60	135	662	222	29,8
dic-12	74	43	39	175	52	87	60	135	665	221	30,1
ene-13	73	43	40	173	50	86	59	131	655	217	30,2
feb-13	72	43	41	173	53	87	64	134	668	240	27,8
mar-13	71	43	41	167	53	87	64	135	660	240	27,5
abr-13	72	43	41	166	51	86	62	133	654	233	28,1
may-13	87	60	41	163	50	85	61	125	673	232	29,0
jun-13	86	60	39	163	50	85	60	125	668	340	19,6
jul-13	84	62	40	153	50	84	59	123	655	444	14,8
ago-13	82	62	39	148	50	84	58	121	644	444	14,5
sep-13	80	63	39	147	60	83	57	121	650	440	14,8
oct-13	78	63	39	146	60	83	56	124	650	483	13,5
nov-13	81	63	39	148	60	85	55	143	673	555	12,1
dic-13	78	63	40	145	60	84	54	135	658	220	29,9
ene-14	79	63	39	144	70	86	61	128	670	221	30,3
feb-14	69	63	39	153	60	79	52	122	638	212	30,2
mar-14	75	63	40	153	60	79	53	125	648	230	28,1
abr-14	74	63	44	151	60	79	52	132	654	229	28,6

TRIGO US\$/ha	Laboreos y fumigadas	Semilla	Agroquímicos	Fertilizantes	Cosecha	Estructura	Impuestos varios	Comercialización	COSTO TOTAL US\$/ha	Precio FAS US\$/tn	COSTO EN QQ/HA
may-14	74	63	44	148	60	77	51	129	646	236	27,4
jun-14	73	62	43	146	60	77	51	128	639	252	25,4
jul-14	77	63	41	152	55	80	48	121	638	222	28,5
ago-14	72	63	42	154	55	76	50	123	634	187	33,9
sep-14	75	63	42	152	55	75	49	124	635	170	37,4
oct-14	74	63	41	152	55	81	48	122	636	159	40,0
nov-14	77	63	41	152	55	80	48	121	638	152	42,0
dic-14	77	63	41	152	55	80	47	118	634	130	48,8
ene-15	77	63	41	152	55	87	59	118	652	126	51,8
feb-15	76	63	42	149	55	87	57	140	668	130	51,4
mar-15	75	63	43	147	55	86	57	139	665	114	58,1
abr-15	74	63	43	147	55	86	56	135	659	105	62,8
may-15	74	63	43	141	55	86	56	138	656	109	60,2
jun-15	74	49	43	141	55	86	55	136	639	113	56,5
jul-15	79	49	43	141	55	84	52	135	638	110	58,0
ago-15	78	49	43	141	55	84	51	134	636	107	59,7
sep-15	80	49	43	141	55	83	50	132	634	110	57,6
oct-15	78	49	45	141	55	87	50	132	638	106	60,2
nov-15	82	49	45	136	55	86	50	134	637	120	53,0
dic-15	80	49	44	136	55	88	51	132	636	144	44,2
ene-16	62	49	44	132	50	73	47	109	566	129	43,9
feb-16	59	50	42	132	50	71	44	107	555	144	38,5
mar-16	55	49	40	119	52	67	40	99	521	139	37,5
abr-16	61	49	39	112	52	69	43	105	530	139	38,1
may-16	64	49	39	112	55	71	45	110	545	155	35,2
jun-16	66	55	39	108	52	70	46	130	566	182	31,1
jul-16	61	55	36	108	52	67	43	121	544	163	33,4
ago-16	66	55	36	108	52	67	43	121	549	154	35,6
sep-16	66	55	36	105	52	70	43	120	546	135	40,5
oct-16	66	55	36	105	52	72	42	118	545	136	40,1
nov-16	66	55	36	105	52	80	35	121	549	147	37,3
dic-16	65	55	36	108	52	78	33	115	541	137	39,5
ene-17	67	55	35	113	57	80	42	132	582	151	38,4
feb-17	68	55	36	116	57	81	43	134	589	161	36,6

TRIGO US\$/ha	Laboreos y fumigadas	Semilla	Agroquímicos	Fertilizantes	Cosecha	Estructura	Impuestos varios	Comercialización	COSTO TOTAL US\$/ha	Precio FAS US\$/tn	COSTO EN QQ/HA
mar-17	69	55	36	116	57	83	43	136	595	159	37,5
abr-17	70	54	36	116	57	82	44	134	593	153	38,9
may-17	70	54	36	116	57	83	44	134	593	160	37,1
jun-17	67	54	36	107	57	81	42	129	574	161	35,6
jul-17	66	55	36	105	57	80	40	126	565	157	36,0
ago-17	63	55	36	105	57	77	39	121	554	162	34,2
sep-17	65	55	36	105	57	79	40	122	559	151	37,0
oct-17	66	55	36	115	57	82	40	122	572	161	35,5
nov-17	69	55	36	122	57	82	37	129	586	159	36,9
dic-17	70	55	36	120	57	82	38	130	588	145	40,6
ene-18	68	55	36	121	57	84	52	125	597	160	37,3
feb-18	64	55	36	123	57	82	50	122	590	170	34,7
mar-18	67	55	36	123	57	82	50	130	600	181	33,2
abr-18	67	55	36	124	57	82	50	131	603	193	31,2
may-18	65	55	36	124	58	80	48	126	593	228	26,0
jun-18	59	55	35	126	57	66	48	118	565	239	23,6
jul-18	55	55	35	126	57	60	43	118	548	208	26,4
ago-18	57	55	35	126	67	64	44	126	574	211	27,3
sep-18	46	55	35	130	60	53	33	107	520	201	25,9
oct-18	47	55	37	132	58	53	32	104	518	212	24,4
nov-18	52	55	37	134	55	54	35	112	534	180	29,7
dic-18	54	55	37	134	56	54	34	108	532	169	31,5
Zona núcleo triguera SE Bs.As. Distancia a puerto 30 + 170 km.; costo de cosecha y de comercialización se ha calculado para un rinde de 35qq/ha; Impuestos varios comprende al Imp.Inmobiliario, tasa vial, Imp.a los Bienes Personales e Imp.sobre débitos y créditos bancarios. No incluye impuesto a las Ganancias ni IVA											

Fuente: Márgenes Agropecuarios